Rothe und Frank

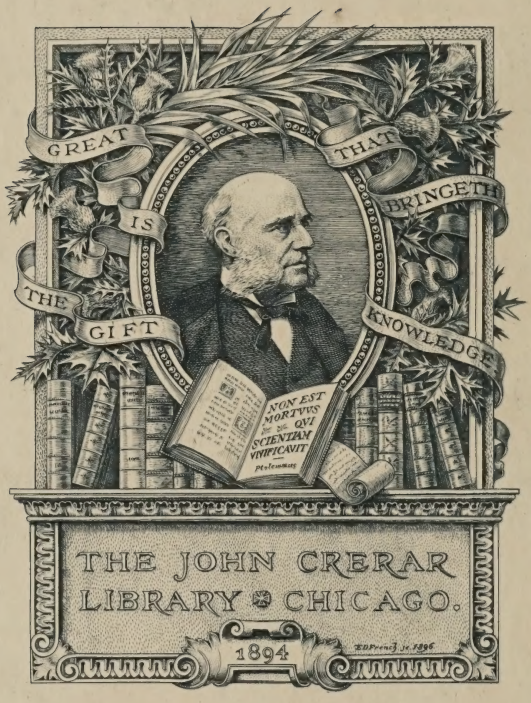
Praktisches Hilfsbuch

für den

naturgeschichtlichen Unterricht

an Volks- und Bürgerschulen

Wien
A. Pichlers Witwe & Sohn



LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS
PRESENTED BY

570
R74p
v.1

NOTE STORAGE

Praktisches Hilfsbuch

für den

naturgeschichtlichen Unterricht

an Volks- und Bürgerschulen.

Stoffbilder und Stoffskizzen mit verbindendem Texte, nebst zahlreichen Fragen und Wiederholungsaufgaben, Anregungen zu Beobachtungen und Vergleichungen.

Herausgegeben von

Dr. Karl Rothe,
k. k. Schulrat,

und

Ferdinand Frank,
Bürgerschuldirektor.

I. Band (Mittelstufe, 3., 4. und 5. Schuljahr)

von

Ferdinand Frank.

Mit 214 Abbildungen.

Wien, 1903.
Verlag von A. Pichlers Witwe & Sohn,
V., Margaretenplatz 2.

JOHN CRERAR
LIBRARY

570
R74p
v.1

Vorwort.

Es dürfte wundernehmen, daß die Verfasser das vorliegende Hilfsbuch so spät erscheinen lassen, und doch ist das begründet. Jede neue Methode bedarf eines gewissen Zeitraumes, um sich zu bestimmten Ergebnissen abzuklären, und diesen Zeitpunkt wollten die Verfasser abwarten, bis sie an die Abfassung des Werkes schritten.

Jede neue Methode macht naturgemäß ihre Kinderkrankheiten durch, es fehlt an einseitigen Überspannungen nicht, es wird experimentiert und davor muß denn doch das Gros der Schulen bewahrt bleiben. Aus dem alten beschreibenden und systemisierenden Betriebe verfiel man nicht selten in das System der biologischen Zerfaserung und Effekthascherei und vergaß, daß der Unterricht vor allem das Leichtzugängliche und dem Kinde Naheliegende aufgreifen und verwerten müsse. So wurden Junges fingierte Lebensgemeinschaften bald ad acta gelegt, desgleichen verzichtete man auf die allzu starke Betonung des Zweckmäßigkeitsstandpunktes, welcher den modernen naturwissenschaftlichen Theorien geradezu widerspricht.

Schulrat Dr. Rothe wirkt als Rezensent schon seit mehr als dreißig Jahren gegen die Auswüchse der neuen Richtung und hat viel zur Klärung der Frage beigetragen. Daß er aber keinesfalls als verzopfter Systematiker und trockener Beschreiber gelten will, davon mag der vorliegende I. Band des Hilfsbuches Zeugnis geben. Direktor Frank ist seit nahezu 25 Jahren an verschiedenen Schulkategorien unter oft schwierigen Verhältnissen praktisch tätig und dürfte sich als Mitarbeiter an Rothes Naturgeschichten und an Hinterwaldners Realienbuch, sowie durch seine sonstigen Arbeiten als Methodiker legitimiert haben. Die Fachprüfung für die naturwissenschaftlichen Fächer legte er im Jahre 1883 ab, diese letzte Bemerkung pro domo, um einen gewissen Herrn Rezensenten aufzuklären.

Wenn auch der vorliegende Band insbesondere für das 3. bis 5. Schuljahr einer vollständigen Volks- und Bürgerschule bestimmt ist, so bietet derselbe doch auch fast den gesamten Stoff für **ein-** bis **vierklassige** Volksschulen, und für fünf- und sechsklassige kann irgend eine Naturgeschichte für Volksschulen ergänzend dazutreten. Die Verfasser hoffen daher, daß das Buch auch den Amtsgenossen an den ein- bis fünfklassigen Volksschulen gute Dienste leisten wird und es wurde insbesonders auf die ländlichen Verhältnisse Rücksicht genommen; diese das Praktische betonende Richtung bittet man besonders zu beachten.

WITHDRAWN
1160012

Im ganzen suchten die Verfasser die rechte Mitte einzuhalten in der Behe lung der Objekte: nicht zu breit und nicht zu dürftig, nicht reine Beschreibu aber auch nicht bloß Lebensbilder, mäßige Betonung der wesentlichen, die e zelnen Gruppen kennzeichnenden Merkmale, nicht allzu breites methodisches V kauen und Zerfasern, aber doch vielerlei methodische Winke, Beigabe brauchbar den Unterricht belebender Stoffe, wie Rätsel, Fabeln, Sprüche u. s. w., zahlrei gute Illustrationen, mit einem Worte, die Sache wurde wohl erwogen, die Ve fasser wollten nicht die vorhandene Literatur kopieren, sondern ein wirklich pra tisches Hilfsbuch schaffen, welches bei mäßigem Umfange doch Stoff genug z Auswahl bietet und, was die Hauptsache ist, dem Lehrer keine methodischen Fesse anlegt, sondern nur die freiwaltende, echt künstlerisch gestaltende Tätigkeit des selben unterstützt. So sei denn der vorliegende Versuch dem Wohlwollen de Amtsgenossen bestens empfohlen.

Wien, im Februar 1903.

Die Verfasser.

K. u. K. Hofbuchdruckerei Karl Prochaska in Teschen.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA

Einleitung.

Der Sachunterricht im allgemeinen.

Die Zeiten, wo der formale Sprachunterricht den gesamten Volksschulunterricht beherrschte, sind vorüber und der *Sachunterricht*, auf Anschauung basiert, ist nach langen Bemühungen in sein Recht getreten, welches er auch, allen Anfechtungen gegenüber, energisch zu behaupten sucht.

Wenn nun der Sachunterricht als solcher vielerorten noch nicht jene Wertschätzung erfährt, die ihm zukommen sollte, da er vielfach nicht jene Früchte zeitigt, die man von ihm zu erwarten berechtigt ist, so liegt dies in mancherlei sachlichen und methodischen Unzukömmlichkeiten. Als solche sind zu erwähnen: 1. die Schwierigkeit, ihm eine wahrhaft *anschauliche* Grundlage zu geben; 2. die oft verfehlte *Stoffauswahl*; 3. der *schablonenhafte* Unterrichtsbetrieb; 4. die *Isolierung* des Sachunterrichtes vom Sprach- und Zeichenunterrichte; 5. die schroffe Trennung der einzelnen Zweige des Sachunterrichtes bei gleichzeitiger Verfrühung des Auftretens derselben.

Diese Mängel sollen kurz berührt werden.

Vor allem stehen, wie gesagt, der wirksamen *anschaulichen* Grundlegung des Sachunterrichtes bedeutende Schwierigkeiten entgegen, welche in lokalen Verhältnissen (Großstadt, Ortschaften mit dürftiger Umgebung u. s. w.) ihren Grund haben. So verlangt beispielsweise eine neuere Richtung im naturgeschichtlichen Unterrichte die Aufstellung von *Lebensgemeinschaften*, die Anstellung von eingehenden *Naturbeobachtungen* als unerläßliche Vorbedingung. Diese könnten nur durch regelmäßig unternommene, sachlich geleitete *Schülerausflüge* zu stande kommen. Derartige Ausflüge sind aber aus lokalen Gründen regelmäßig undurchführbar, wo nicht gar während der Unterrichtszeit verboten. Die Beobachtungen aber, welche die Schüler auf Spaziergängen oder sonst in der heimatlichen Umgebung machen, sind mangelhaft und unzureichend, so daß sie nicht selten vom Lehrer beim Unterrichte gar nicht berücksichtigt werden können.

Trotzdem bleibt es unerläßlich, dem Unterrichte eine sorgfältige Analyse der vom Kinde gemachten *Erfahrungen* zu Grunde zu legen, um sein Interesse für diese Gegenstände wachzurufen und zu erhalten. Kommt dem Unterrichte nicht die Erfahrung, das selbsttätige Interesse des Schülers entgegen, so bleibt er tot, und sei die Erteilung desselben noch so anschaulich. Das tote Objekt, das tote Bild, die tote Gruppe muß sich mit Hilfe der unzähligen Erfahrungs- und Anschauungselemente, welche der Schüler *aus dem Leben* in die Schule mitbringt in ein *Lebendiges, Belebtes*, sich *Entwickelndes* im Geiste des Schülers verwandeln. Der

Unterricht ist keine Schablonenarbeit, welche ihr Ziel darin sucht, Wissensfragmente in das geistige Fachwerk einzulagern, wie die Biene Honig in die Zellen, er hat die Bildungsstoffe zu erarbeiten und zu verarbeiten, sie gleichsam in geistiges Protoplasma zu verwandeln, welches die Fähigkeit und den Drang hat, geistig verwandte Stoffe anzuziehen, sie zu assimilieren und so in geistigen Nährstoff zu verwandeln. Lebendiges Wissen geizt nach mehr, lernt aber auch bald die Grenzen kennen, welche ihm gesteckt sind, und führt zur Bescheidenheit. Daher ist ein Sachunterricht, welcher in toten Beschreibungen, im Andozieren aufgeht, wie eine Schmarotzerpflanze, welche den gesunden Kern des Geistes vernichtet. Es ist ein schädliches Beginnen, jedes Jahr ein neues Gebäude aufführen zu wollen, ohne sich um das bereits im Geiste vorhandene alte Material zu kümmern. In solcher Weise basiert und erteilt, erzeugt der Sachunterricht häufig Abstumpfung, Interesselosigkeit, Frühreife und Überbürdung, anstatt die Sinne des Schülers zu schärfen, dessen Selbsttätigkeit anzuregen, das kindliche Interesse für die Natur zu wecken. Auf die verkehrte Behandlung des Sachunterrichtes ist die, freilich oft übertriebene Klage zurückzuführen, die Schüler der Mittelstufe der Volksschule träten abgestumpft und überfüttert mit Realien in die Bürgerschule ein, während sie sprachlich oft sehr wenig geschult seien. Eine Heilung dieser Übelstände wird dann damit versucht, den Realienunterricht zu reduzieren oder gar aus der Volksschule auszumerzen. Ein wildes Obstbäumchen muß man veredeln, nicht ausrotten. Wenn der Realienunterricht in der rechten Weise erteilt würde, dann würde er den sachlichen und sprachlichen Anforderungen genügen, das zu erzielen sei auch Sache der Reform.

Einen Großteil der Schuld hieran trägt ferner die oft ganz verkehrte Stoffauswahl. Wohl stehen dem Lehrer hiefür detaillierte Weisungen, Stoffpläne, oft sogar auf Wochen und Stunden verteilt, zu Gebote, doch wie werden dieselben benützt? Die Stoffe werden nicht selten in der angegebenen Reihenfolge, in dem beispielsweise im Lehr- oder Lesebuche angegebenen Umfange durchgepeitscht, unbekümmert um die geistige Fassungskraft der Schüler oder um den Gang, welchen die Mutter Natur eindringlich genug vor Augen stellt.

Diese Hast, jedes Jahr womöglich viel und vielerlei durchzunehmen, führt auch zu einer bedenklichen Schablonisierung des Unterrichtsverfahrens. Die Veranschaulichung des Stoffes ist oft einseitig, wenig plastisch und ganz unzureichend, die Vermittlung oft ganz äußerlich. Keine Spur von Beobachten, Selbstfinden, Selbstformulieren des Gefundenen in der Sprache, keine Ableitung und Gewinnung eigener Gedanken, sondern schablonenhaftes Vorsagen und Andozieren, lediglich mitteilende Überlieferung und mechanische Wiederholung. Ein derartiger Unterricht knackt freilich keine Nüsse und ist für Lehrer und Schüler sehr bequem, er erfordert keine Meisterschaft im Fragen, Zusammenfassen, im Abstrahieren, im Anwenden, es geht alles scheinbar glatt, aber man frage nicht, was für dauernde Früchte er zeitigt. Heute zu betonen, der Sachunterricht müsse dem Sprachunterrichte dienen, hieße Eulen nach Athen tragen. Daß aber

gerade die Vernachlässigung nach dieser Seite hin dem Sachunterrichte von jeher Gegner schuf und noch schaffen wird, ist zweifellos. Und doch sollte er wie aller Unterricht ein Schleifstein für die sprachliche Bildung sein und er kann es sein, weil er mit einer so reichen Fülle von Anschauungen, Formen, Begriffen und sprachlichen Beziehungen arbeitet wie kein anderes Fach. Doch all dieser Reichtum wird ahnungslos beiseite geschoben in dem Streben, auch beim elementaren Sachunterrichte recht wissenschaftlich zu sein. Die Erkenntnisse gehen oft ins Breite, bleiben sachlich und sprachlich verschwommen, die Arbeit bricht im besten Gange ab, ohne daß an eine klar gegliederte Zusammenfassung, an eine Vergleichung mit dem älteren Stoffe gedacht wird. Und doch sollte jeder Schüler im Sachunterrichte während jeder Unterrichtsstunde in knapper Form so viel erarbeitet haben, daß er von jeder Materie ein zusammenhängendes, sprachlich korrektes Ganze in seinem Geiste mitnehme, welches aufgeschrieben ein abgerundetes Aufsätzchen ergeben würde. Und wird immer mit unerbittlicher Strenge auf Deutlichkeit und Korrektheit in den Antworten gedrungen, wird der Schüler beim Sachunterrichte dahingeführt, die gemachten Fehler beim Sprechen selbst zu erkennen und zu verbessern? Ist der Sachunterricht ein Spiel mit Objekten oder eine ernste Sprach- und Denkarbeit, welche alle geistigen Kräfte des Schülers anspannt und wachhält?

Ein Übelstand ist es ferner, daß sich der Sachunterricht zu früh in einzelne Fächer spaltet, welche häufig streng gesondert voneinander betrieben werden, sich also nicht gegenseitig stützen und befruchten können. So tritt schon frühzeitig im Volksschulunterrichte ein die einheitliche harmonische Bildung schädigender Enzyklopädismus auf, die einzelnen Realfächer arbeiten divergierend, anstatt zu einheitlicher Bildung zusammenzustreben. So bekümmert man sich in der Heimatkunde im dritten Schuljahre oft blutwenig um die nächste Naturumgebung des Kindes, um die nächstliegenden naturgeschichtlichen Gegenstände, jedes Fach haspelt das Jahr hindurch seinen Lehrgang ab und das Naturbild im Kopfe des Schülers wächst nicht in den heimatlichen Rahmen hinein, es erscheint ihm neben dem Heimatbilde wie ein Gemälde aus einer fremden Welt. Ähnlich gehen Naturgeschichte und Naturlehre fremd nebeneinander dahin. Ja der Übelstand erscheint in einzelnen Fächern, z. B. in der Naturgeschichte, noch greller, denn hier spaltet sich der Stoff wieder nach den drei Naturreichen in drei streng gesonderte Teile, welche hintereinander durchgenommen werden; dadurch löst sich der Lehrgang in der Naturgeschichte in gewöhnlich systematisch angelegte Beschreibungen einer Reihe von Naturwesen auf, die Beziehungen der Naturkörper zu anderen bleiben nicht selten ganz unberücksichtigt. Die Mineralogie kümmert sich nicht um die Chemie, die Geographie nicht um das erworbene Wissen in den naturkundlichen Fächern, jeder Gegenstand geht seinen eigenen Weg und so entsteht ein schlecht fundiertes, wenn auch weitläufiges Gebäude, dessen Abteilungen jedoch hermetisch gegeneinander abgeschlossen sind, keinen Zusammenhang, keine Übersichtlichkeit zeigen, die dem Bauherrn zur Unehre, dem Besitzer zum Schaden gereichen.

Jeder mit der Psychologie einigermaßen vertraute Lehrer weiß, daß der menschliche Geist das Streben nach Assimilation und Vereinheitlichung der geistigen Elemente energisch geltend macht, dieses Streben darf der Unterricht den besseren Geistern nicht erschweren. Und der schwächere Schüler wird durch ein isolierendes Verfahren geradezu geistig geschädigt. Die Kindesseele verlangt eine ganz andere geistige Kost als die Überfütterung mit unzähligen Brocken toter Erkenntnisse, sie verlangt lebendiges, zu einheitlicher Bildung, zu praktischer Verwertbarkeit führendes Wissen, sie muß fühlen, daß die geistige Arbeit Kräfte im Innern weckt, zu lebendigem Können hinführt.

Soll also der Realienunterricht bessere Erfolge erzielen, dann muß er sich seiner Stellung und Bedeutung besser wie bisher bewußt werden, er muß di Bahnen der Isolierung und Schablone verlassen und nach Vereinheitlichung und Vertiefung streben, er muß durch geistige Erarbeitung das Wissenswerteste und Faßlichste, wie es in den gesetzlichen Bestimmungen heißt, zum unverlierbaren Eigentum der Schüler machen. Das aber ist nur möglich, wenn die Zahl der realen Individuen maßvoll beschränkt, die Zahl der Beziehungen aber erweitert wird. Was der Unterricht extensiv scheinbar verliert, gewinnt er intensiv im steigenden Verhältnisse. Es wird später Gelegenheit geboten sein, am naturgeschichtlichen Unterrichte zu zeigen, wie eine solche Vertiefung zu erzielen wäre. Für die Vereinheitlichung desselben muß folgender Aufbau maßgebend sein:

1. Die Grundlage für die naturkundliche Unterweisung hat ein zweckmäßig betriebener natur- und heimatkundlicher Anschauungsunterricht abzugeben, welcher die Naturfächer im Keime enthaltend, das Kind für die Aneignung späterer Kenntnisse wirksam vorbereitet.

2. Die Realien dürfen auf der Mittelstufe der Volksschule nicht isoliert behandelt werden. So treten im dritten Schuljahre die gesamten Realien in der Form des heimatkundlichen Unterrichtes auf, ohne strenge Scheidung der Fächer. Der naturgeschichtliche Stoff hat sich in den folgenden Jahren in dem Maße zu erweitern, wie sich der geographische Gesichtskreis des Schülers erweitert, die Elemente der Naturlehre haben sich innig an die Naturumgebung und an die alltäglichen Erfahrungen der Schüler anzuschließen und sich mit wenigen leichtfaßlichen typischen Erscheinungen zu begnügen.

3. Alle Zweige des naturkundlichen Unterrichtes finden ihren naturgemäßen Abschluß und Konzentrationspunkt, ihre innige Durchdringung in der elementaren Erd- und Weltkunde auf der Oberstufe, welche so ein einfaches, aber klares Weltbild als abschließendes Resultat dem Schüler vermittelt.

Die Durchführung dieses schönen und für die unterrichtlichen Erfolge einflußreichen Planes ist nicht Sache dieses Buches. Ein Versuch hiezu in weitem Rahmen, freilich die Bedürfnisse der Volksschule hie und da übersteigend, hat Karl Kollbach in seinem lesenswerten Buche „Schule und Naturwissenschaft“ gegeben. Unser Streben ist vielmehr, an einem Gegenstande, an der Naturgeschichte, zu zeigen, wie sich die Arbeit des Lehrers in diesem

Fache gestalten müsse, um eine Vertiefung und Vereinheitlichung des Unterrichtes wirksam anzubahnen.

Das vorliegende Hilfsbuch und der naturgeschichtliche Unterricht.

Es mögen nun einige Bemerkungen über die Anlage und Benützung des vorliegenden Werkes gestattet sein.

Die Herausgeber waren von dem Gedanken geleitet, dem Lehrer ein Hilfsbuch zu bieten, welches in knappen methodischen Einleitungen, in durchgeführten und angedeuteten Stoffgängen, an eigens für diesen Zweck ausgewählten Materialien zeigt, wie sich der Unterricht in der Naturgeschichte auf der Mittel- und Oberstufe der Volksschule naturgemäß und praktisch gestalten könne, um den psychologischen Eigentümlichkeiten des Kindes einerseits, den Forderungen des praktischen Lebens und der modernen Bildung anderseits gerecht zu werden.

Das Buch soll an typischen Beispielen zeigen, wie der Unterricht wirksam basiert wird und in seinen Anforderungen sich von Jahr zu Jahr steigert, ein Moment, das häufig in der Praxis nicht genug Beachtung findet, wie sich der Gegenstand lückenlos aufbaut und zu einheitlichem Abschlusse führt. Das Buch will aber diesen Aufbau und die gebotenen Lehrgänge und Stoffverteilungen keineswegs dem Lehrer zu sklavischer Nachahmung empfehlen, sondern nur anregen, wie jeder Lehrer aus eigenem Antriebe an den Aufbau seines Unterrichtsplanes mit Rücksicht auf die örtlichen und Erwerbsverhältnisse schreiten soll. Das Buch bringt also nicht das in jedem konkreten Falle methodisch Verwendbare, sondern nur verwendbare Stoffe überhaupt und nur zu dem Zwecke, dem Lehrer das zeitraubende Nachschlagen in größeren, oft kostspieligen Werken, das zeitraubende Zusammentragen und Sichten dieser Rohmaterialien einigermaßen zu erleichtern. Indem das Buch ferner zahlreiche Beobachtungsaufgaben und Konzentrationsfragen bringt, orientiert es den Lehrer leicht über die methodischen Teilgebiete, wobei gar nicht ausgeschlossen bleibt, daß der Lehrer andere Beobachtungen anstellen, andere Fragen zur Durcharbeitung heranziehen könne.

Die Herausgabe wurde ferner durch den Gedanken veranlaßt, daß auch die Lehrerschaft Österreichs in ihrer Gänze an den modernen Reformbestrebungen in der Naturgeschichte, wie sie bekanntlich von Deutschland ausgingen, endlich Anteil nehmen müsse, und das nicht bloß in der Bürgerschule, sondern insbesondere auch in der Volksschule.

Wir setzen hiebei die grundlegenden Ideen dieser Reformarbeit, wie sie in den Werken von Junge, Kießling und Pfalz ꝛc. vorliegen, als bekannt voraus.

Warum diese Reformen an den österreichischen Schulen bisher wenig Eingang gefunden haben, das liegt nicht etwa in Indolenz oder Unwissenheit des Lehrstandes, sondern in jenem gesunden Sinn, welcher das alte Gute nicht gern gegen das problematische Neue eintauscht, welcher es verschmäht, nach außen hin mit neuen Lehrmethoden und Lehrgängen zu prunken, welche sich

auf dem Papiere und in methodischen Handbüchern recht gut ausnehmen, in der Praxis aber zu einem kläglichen Verbalismus zusammensinken, ja oft ganz undurchführbar sind.

So nimmt es sich recht gut aus, wenn Scherer in seinem „Wegweiser" als allgemeine Norm aufstellt, der naturgeschichtliche Unterricht werde nach Lebensgemeinschaften erteilt, nur schade, daß dieses Prinzip durch das Einschieben systematisch angelegter Partien auf der Oberstufe häufig durchbrochen werden mußte. Ferner heißt es, die Lebensgemeinschaft müsse als Einleitung zu jeder Stoffgruppe behandelt werden, dann schließe sich die Behandlung der Einzelwesen an, zum Schlusse werde die Lebensgemeinschaft noch einmal geboten. Sehr richtig — aber wo bleibt die praktische Durchführung? Sie setzt methodisch richtig geleitete unterrichtliche Spaziergänge voraus, um die Lehrstoffe durch tatsächliche Beobachtungen zu gewinnen. Einmal sind solche Beobachtungen unter den jetzigen Verhältnissen sehr schwer durchführbar, anderseits ist noch die Frage, ob der Schüler auf diesen Exkursionen Gelegenheit hat, alle die angegebenen Beziehungen und Tätigkeiten der Naturwesen wirklich zu beobachten, wie dies in den methodischen Handbüchern so schön geschildert ist. Da dürfte wohl meist nur ein kleiner Bruchteil des wünschenswerten Materials abfallen. Die Mehrzahl der Schulorte ist kaum in der glücklichen Lage, alle jene Lokalitäten zur Verfügung zu haben wie sie die neueren Methodiker fordern. Wie viele Orte gibt es, die gar keinen Dorfteich haben oder einen solchen, an dem man blutwenig beobachten kann. Ein Wald, ein Fluß ist oft erst nach stundenlangen Märschen, oft auch so nicht zu erreichen. Wollte bei solchen Schwierigkeiten der Unterricht darauf bestehen, Lebensgemeinschaften zu vermitteln, so wäre das gerade so, wenn man Physik ohne Experimente vorführen wollte, da fiele die Naturgeschichte aus dem alten beschreibenden Verfahren, bei dem der Schüler doch noch etwas sieht und sich vorstellt, in die Charybdis der verbalen Abstraktion, des reinen Manipulierens mit Worten.

Gesetzt also, die tiefgehenden Beobachtungen zu machen sei für unsere noch geistig unreifen Schüler zu schwer oder überhaupt unmöglich, so werden die hochgehenden Anforderungen der deutschen Methodiker von selbst auf das zulässige Maß reduziert und sie führen, bei Vermeidung aller Auswüchse in methodischer und sachlicher Beziehung, zu folgenden Ergebnissen:

1. Die Stoffreihung hat auf allen Stufen auf den Wechsel der Jahreszeiten und auf die örtliche Umgebung des Schülers Rücksicht zu nehmen, nicht der systematische Aufbau der Naturgeschichte als künstliches, wissenschaftliches Gebäude, sondern die lebendige Natur in ihrem Werden, Reifen und Vergehen bestimmt die Reihenfolge, wie die einzelnen Individuen zur Behandlung kommen. Das System tritt nur gelegentlich und da auf, wo es zur Gewinnung von übersichtlichen Ergebnissen unbedingt notwendig ist, zumal auf der Oberstufe. Es darf nicht Ausgangspunkt für die Anlage der Stoffreihung und für die methodische Behandlung, es darf nur Ergebnis des Unterrichtes, und zwar nach der systematischen Seite hin, sein. Eine andere Art

des Abschlusses bilde die Übersicht nach geographischen Rücksichten So erhält der naturgeschichtliche Unterricht einen doppelten Abschluß, einen inneren und logisch begründeten und einen äußeren, lokal aufgebauten. Der innere Abschluß faßt die Ergebnisse der beschreibenden Seite, der äußere die der konzentrierenden Momente zusammen. Der innere dient der Klarheit und Übersicht, der äußere der praktischen Anwendung im Dienste des Weltbildes, er falle daher dem geographischen Unterrichte zu.

2. Der Unterricht verzichte endlich einmal auf die allzu minutiöse, nach einer bestimmten schablonenhaften Disposition vorgenommenen Beschreibung der Naturkörper, wie solche noch in jüngst erschienenen methodischen Handbüchern empfohlen wird. Er begnüge sich mit der Angabe jener Merkmale, welche in ihrer charakteristischen Ausprägung das Wesen und den Gattungscharakter des Objektes kennzeichnen, welche mit seiner Lebensweise in innigster Beziehung stehen und welche die Beziehungen eines Naturkörpers zu anderen am besten erkennen lassen. Der Unterricht trenne daher nie bei der Behandlung Körperbau und Lebensweise, sondern weise die innigen Beziehungen zwischen beiden nach und gestalte so die Beschreibung des Objektes zum Lebensbilde, in welchem Organisation, Nahrung, Boden und Verwendung ein einheitliches Ganze bilden.

3. Der Unterricht behandle nie die Objekte isoliert, sondern im Rahmen ihrer Naturumgebung, er weise die Beziehungen der Naturkörper aufeinander, ihre gegenseitige Beeinflussung nach, wo sich eine solche ungezwungen und augenfällig ergibt. Die reformierende Richtung ist in dieser Hinsicht entschieden zu weit gegangen und hat eine Reihe ganz belangloser Naturwesen in den Kreis der Behandlung gezogen, deren oft sehr subtile, ja nicht selten fragliche Beziehungen kaum dem geschärften Auge des Forschers offen zu Tage liegen, und hat sich dadurch in Mißkredit gebracht. Man betrachte lieber wenige Organe, diese aber sehr genau, man weise nur wenige typische Beziehungen nach, bringe sie aber zum vollen Verständnisse des Schülers. Diese Beziehungen gleichen ebensoviel geistigen Fäden, welche nicht bloß die Wesen einer Klasse oder eines Naturreiches umspannen, sondern Wesen aller drei Reiche in innigste Verbindung bringen und so dem leidigen isolierenden Verfahren, welches jedes Objekt gleichsam hermetisch in ein Glaskästchen einschließt und sachlich absondert, steuert. Bei dieser Art der Behandlung wird sich der Begriff Lebensgemeinschaft allerdings sehr verflüchtigen. Wir wollen über die tatsächliche Berechtigung desselben nicht streiten; daß er eine Hypothese, eine kühne Konstruktion ist, das dürfte wohl zweifellos sein. Wir sagen daher lieber ein Gemeinbild des Waldes, der Wiese, ein Naturbild in großen Zügen ohne minutiöse Verfolgung der intimen Beziehungen der einzelnen Lebewesen auf diesem Fleckchen Erde und bewahren dadurch den Unterricht vor Ausschreitungen. Die Stoffanordnung dürfte daher auf der Mittel- und Oberstufe gewisse Ähnlichkeiten aufweisen, wird sich aber hiebei von folgenden Grundsätzen leiten lassen:

Auf der Mittelstufe tritt die wissenschaftliche Systematik fast gänzlich zurück, dafür hat die Stoffanordnung einer lebensvollen Erfassung der Natur ihr Hauptaugenmerk zu schenken. Die Auswahl des Stoffes richtet sich in der dritten Klasse lediglich nach den Bedürfnissen des heimatkundlichen Unterrichtes, so daß Naturkunde und Heimatskunde einander innig in die Hand arbeiten, sich gegenseitig stützen und befruchten. Was die heimatliche Umgebung an wichtigen Objekten bietet, was in der knapp bemessenen Zeit zum Verständnisse des Schülers gebracht werden kann, was für die Erkenntnis der Heimat typisch erscheint, wird vermittelt. Daß bei der Stoffanordnung die vier Jahreszeiten einerseits, die konzentrische Erweiterung des heimatlichen Gesichtskreises anderseits in gleicher Weise Berücksichtigung verdienen, ist wohl zweifellos. Im IV. und V. Schuljahre richte sich die Auswahl der Objekte nach dem sich allmählich erweiternden geographischen Unterricht. Die Stoffanordnung berücksichtige abermals die Jahreszeiten und lege eine Reihe von umfassenden Naturbildern zu Grunde. Es können im Herbste: Haus und Garten, Wiese, Wald, Fluß und Teich; im Winter: Haus und Hof, das Innere der Erde ꝛc. behandelt werden. Natürlich treten diese Bilder auch in den folgenden Schuljahren, allerdings mit intensiverer Behandlung, wieder auf.

Als Einleitung gebe man zu jeder Gruppe nicht eine detaillierte Schilderung einer Lebensgemeinschaft, denn für die Erfassung derselben fehlen die sachlichen und anschaulichen Vorbedingungen wenigstens zum großen Teile, sondern ein kurzgefaßtes überschauendes Stimmungsbild auf Grund guter Anschauungsbilder, z. B. von Hölzel (Frühling, Wald ꝛc.). Dann werden die Einzelobjekte in passender Auswahl behandelt und zum Schlusse wird das Gemeinbild mit Hilfe des gewonnenen Detailstoffes synthetisch abgerundet. So gleicht dann das einleitende Stimmungsbild einer rohen Skizze, einem Entwurfe, welcher durch die Einzelbesprechungen in seinen Details belebt und zum Schlusse als ausgeführtes Bild, als Ganzes, als zusammenfassendes Ergebnis nochmals vor das geistige Auge des Schülers tritt. Sowohl bei dem vorbereitenden Entwurfe als auch bei den Einzelbetrachtungen sind selbstverständlich die Erfahrungen der Schüler sorgfältig heranzuziehen und nötigenfalls zu berichtigen sowie zu ergänzen. Daß auf jeder Stufe nach der Behandlung größerer Abschnitte (z. B. einer Jahreszeit) eine umfassende Wiederholung vorgenommen werden muß, ist wohl selbstverständlich. Daß sich die Einleitungen im IV. und V. Schuljahre intensiver gestalten können, indem der in den früheren Jahren behandelte Stoff sorgfältig herangezogen wird, bedarf ebenfalls keiner Begründung. Es ist überhaupt eine der wichtigsten Aufgaben jedes Lehrers, bei der Aufstellung des Lehrganges im Detail zu fixieren, wie viel Stoff und in welchem Umfange die Einzelobjekte auf jeder Jahresstufe durchzunehmen sind, damit sich die Anforderungen an die Schüler genau in dem Maße steigern und vertiefen, wie der geistige Gesichtskreis des Schülers wächst, wie dessen psychologische Fassungskraft zunimmt, ein Moment, welches leider in der Praxis nicht immer beachtet wird, wo schon beim Anschauungsunterrichte nicht selten detaillierte

Naturbeschreibung vorgenommen wird. Im allgemeinen macht sich der Fehler bemerkbar, daß auf der Unterstufe häufig zu vielerlei und zu flüchtig durchgenommen wird.

Für die Oberstufe der Volksschulen und für Bürgerschulen wird das Hilfsbuch die Behandlung derjenigen Objekte bieten, welche die korrespondierenden Lehrtexte von Dr. Rothe enthalten. In diesen erscheint die systematische Anlage grundsätzlich beibehalten, denn das Lehrbuch für die Hand des Schülers soll nur die Resultate des Unterrichtes bieten, und zwar in knapper Form. Die systematische Anlage bietet ferner die sichere Gewähr, dem Schüler einen halbwegs vollständigen Einblick in den Reichtum der wichtigeren Naturwesen zu bieten. Mag sich die Stoffreihung und methodische Behandlung auch noch so mannigfaltig gestalten, wird sich dieselbe nach verschiedenen äußeren und inneren Momenten richten müssen, das Lehrbuch kann diesen Eigentümlichkeiten nicht Rechnung tragen, geschieht es dennoch, dann ist das Lehrbuch sicher nur eine beengende Fessel für die freiwaltende Lehrtätigkeit, und eine solche darf man dem Lehrer nicht aufdrängen. Das Lehrbuch soll eher zu viel als zu wenig Objekte bieten, denn eine zweckmäßige Auswahl läßt sich leichter treffen, als vorhandene Lücken ergänzen. Besonders nachteilig erscheint es daher, wenn Lehr- und Hilfsbücher wichtige Vertreter der Naturreiche aus dem Grunde nicht behandeln, weil sie nicht in den Rahmen dieser oder jener fingierten Lebensgemeinschaft passen. Ebenso gefehlt wäre es, aus diesen und anderen Gründen alle fremdländischen Naturkörper zu streichen, angeblich weil man sie nicht tatsächlich beobachten könne, wie dies häufig in den reichsdeutschen Hilfsbüchern begründet wird. Einmal haben die Schüler (beispielsweise in größeren Städten) genug Gelegenheit, gerade fremde Tiere und Pflanzen zu beobachten, anderseits sind diese Objekte durch den modernen Verkehr und durch die Kulturbedürfnisse heute jedem Kinde oft viel näher liegend als zahllose heimische Naturkörper, welche im menschlichen Bedarfe oft nur eine ganz bedeutungslose Rolle spielen. Es ist endlich zu erwägen, daß gerade die fremden Naturkörper das Interesse und die Phantasie der Schüler mächtig anregen und Bausteine darstellen zur Schaffung eines umfassenden Weltbildes, in welchem gewisse Objekte typischer Natur unter keiner Bedingung fehlen dürfen. Das Interesse am Fernen darf durch das heimatliche und vaterländische Interesse nicht ganz erstickt werden, denn in letzter Linie soll sich der Mensch doch nicht bloß als Vertreter einer Nation und eines Staates, er soll sich als Mensch überhaupt fühlen. Die Erde soll ihm als Wohnhaus der Menschheit erscheinen.

Weit davon entfernt, die Naturgeschichte in trockener Systematik aufgehen zu lassen, wie es früher häufig der Fall war, darf der Unterricht doch auf dieses Hilfsmittel nicht ganz verzichten und sich so eines wichtigen Faktors zur Schulung des kindlichen Geistes berauben. Denn gerade die Gewinnung systematischer Ergebnisse ist besonders geeignet, die Beobachtungsgabe für die Entdeckung der wesentlichen Merkmale an den Objekten zu schärfen; Vergleiche von Naturkörpern anzuregen, die Ähnlichkeiten festzusetzen,

Gleiches mit Gleichem zusammenzustellen, Oberbegriffe abzuleiten, Einteilungen aufzustellen. Mit einem Worte, die richtige Behandlung der Systematik, welche natürlich von mechanischem Andozieren himmelweit verschieden ist, erscheint als ein gut Stück praktischer Logik. Und auf diese sich so bequem und natürlich darbietende Gelegenheit, den Geist der Schüler zu schärfen, sollte der Unterricht verzichten, um zweifelhaften Beziehungen von Objekten nachzujagen, deren Evidenz oft Forschern von Fach kaum einleuchtet?

Es ist leider nicht zu leugnen, daß die Ergebnisse der Reform nicht selten einen weit über den geistigen Horizont der Schüler liegenden Charakter tragen, es gibt Schulmänner, welche die Hypothesen von Darwin und Häckel in der Volksschule behandeln möchten. Sie bedenken nicht, wie vorsichtig insbesondere Darwin in seinen Annahmen vorgegangen ist und selbst kaum der Meinung war, seine Beobachtungen seien durchwegs für die Jugend leicht faßlich und im Unterrichte anwendbar. Nur auf ein Beispiel sei hingewiesen. Es gab eine Zeit, wo man den Begriff der Zweckmäßigkeit im Naturleben ganz beiseite geschoben hatte, ja wo man die Verfechter dieser Begriffe mit Spott überschüttete. Heute wird im naturgeschichtlichen Unterrichte mit den Zweckmäßigkeitsbegriffen nicht selten ein unsinniges Spiel getrieben und der Zweckbegriff wird in vielen Fällen da substituiert, wo er gar nicht am Platze ist. Wer will beispielsweise streng entscheiden, ob sich die Lebensweise der Organisation anpassen muß oder umgekehrt, was hiebei Ursache, was Wirkung sei. Der eine sagt, das Tier sei genötigt so zu leben, sich so zu nähren u. s. w., weil seine Organisation derart sei. Ein anderer sagt, die Organisation sei derart, weil sie der Effekt der Lebensweise, der Entwicklung sei. Für den elementaren Unterricht genügt es nachzuweisen, daß Organe und Lebensweise gegenseitig sich bedingen, damit ist das Tatsächliche, das Beobachtungsmaterial gegeben, die tiefere, meist hypothetische Begründung kann entfallen. In ähnlicher Weise ist es beim Unterrichte in der Physik der Fall, wo man in der Volksschule auf die Ätherheorie, auf das Gesetz der Erhaltung der Kraft und manch anderes Verzicht leisten muß.

Diese Betonung des systematischen Standpunktes führt uns auf die Rolle, welche Lehr- und Hilfsbücher beim Unterrichte zu spielen haben.

Als die Neubearbeitung von Dr. Rothes Naturgeschichte erschien, an welcher nicht auch, wie es in einer Rezension hieß. ein Fachlehrer der I. Gruppe teilnahm, sondern zwei für die II. Gruppe befähigte und praktisch erprobte Lehrkräfte an Bürgerschulen, wurde dem Buche der Vorwurf gemacht, es huldige zu einseitig dem beschreibenden und systematischen Standpunkte, es verleite den Schüler zum mechanischen Auswendiglernen, es sei zu trocken, es berücksichtige zu wenig die modernen Reformbestrebungen u. s. w. Die Herausgeber haben es verschmäht, die Anwürfe zu widerlegen und für ihr Buch Reklame zu machen. Trotzdem hat dasselbe zu den alten Freunden noch neue gewonnen, denn diejenigen Kollegen, welche es benützen, wissen viel zu gut, daß das Lehrbuch nur ein Hilfsmittel für die Hand des Schülers, keinesfalls ein Kanon für

den Lehrer sei, daß es sich fernhalte davon, dem Lehrer die Methode vorzukauen oder den Lehrgang vorzuschreiben, daß das Lehrbuch vielmehr in knappen Umrissen, möglich allgemein gehalten, die Resultate des Unterrichtes zur Erleichterung der Überschau und Wiederholung bringe.[1])

Wenn nun das mit dem Lehrbuch korrespondierende Hilfsbuch methodische Ausblicke und belebendes Material bietet, so ist damit keineswegs gesagt, daß die hier dargelegte Methode, Stoffauswahl und Stoffanordnung für den Lehrer bindend seien. Es soll nur an der Hand konkreter Beispiele gezeigt werden, wie man die Ergebnisse der neuen Richtung mehr als bisher in der Praxis verwerten könnte.

Das Hilfsbuch läßt, und das sei eindringlichst betont, dem Lehrer bezüglich der Stoffanordnung volle Freiheit, betont es aber als wünschenswert, ja als notwendig, daß der Lehrstoff auch in den drei oberen Klassen nach dem Laufe der Jahreszeiten angeordnet werde.[2]) So wird es dem Lehrer freistehen, wie bisher im Herbste eine botanische Nachlese zu halten und die Pflanzenwelt in ihrer Reife und in ihrem Vergehen darzustellen. Den Winter wird er der Behandlung höherer Tiere und der Mineralien widmen.

Im Frühling und Sommer tritt die Behandlung der Pflanzen und einiger Tierklassen in den Vordergrund. Der Unterricht wird anderseits nicht verabsäumen, in den Dienst des geographischen Unterrichtes zu treten, also den Zonenbildern ihre Repräsentanten nicht vorenthalten, der Behandlung Österreich-Ungarns in der dritten Klasse der Bürgerschule eine geologische Grundlegung in den einfachsten Umrissen zuwenden.

Kurz, die Stoffauswahl und Anordnung ist und bleibt Sache des einsichtigen Lehrers, welcher mit Rücksicht auf die jeweilig obwaltenden Schul- und Ortsverhältnisse die Fragen nach dem Wann? und Wieviel? am zweckmäßigsten zu lösen hat.

Aber auch was die Methode anbetrifft, lassen die Lehrbücher von Dr. Rothe und das vorliegende Hilfsbuch dem Lehrer die größtmögliche Freiheit und unterscheiden sich hierin gewiß vorteilhaft von anderen ähnlichen Behelfen. Der Lehrer muß vor allem in der Lage sein, nach eigenem Ermessen jene Art der Einleitung und Anknüpfung zu wählen, welche ihm unter den gegebenen Verhältnissen und mit Rücksicht auf die Vorkenntnisse der Schüler die zweckmäßigste erscheint, das kann ihm kein Hilfsbuch, keine Instruktion bindend vorschreiben. Er wird ferner bei jedem Objekte jene Disposition bei der Betrachtung wählen, welche sich als natürliche Folge bei der Behandlung ergibt, und niemand kann hiefür eine starre Schablone vorschreiben.

---

[1]) Zu unserer Freude haben wir in Erfahrung gebracht, daß gerade jene Lehrer, welche ausführlichere, den Reformbestrebungen huldigende Lehrtexte einführten, üble Erfahrungen damit machten. Die oft weit ausgesponnenen, sachlich nicht streng gegliederten Beschreibungen erschweren die häusliche Wiederholung und so den Erfolg des Unterrichtes.

[2]) Geschrieben im Jahre 1898, um etwa auftretenden Mißverständnissen vorzubeugen. Die Anlage des vorliegenden Hilfsbuches datiert schon Jahre her.

Er wird den Körperbau, die Lebensweise, die Nahrung u. s. w. in innige Beziehung zueinander setzen, er wird den Schutzvorrichtungen, den Hilfsorganen, dem Naturkörper seine Aufmerksamkeit schenken, er wird nicht verabsäumen, die naheliegendsten Beziehungen zwischen Tier und Tier, zwischen Tier und Pflanze, zwischen Pflanze, Klima und Nährboden zu berühren. Hierin liegen ebenso viele Forderungen der Reformrichtung, das Hilfsbuch soll dafür die notwendigen Beispiele, Fragen und Aufgaben bieten.[1])

Es bleibt aber dem Lehrer unbenommen, hie und da die Wiederholung nach einer feststehenden Disposition zu verlangen und die Resultate in knapper Form geben zu lassen, dabei wird ihn das durchaus sachlich gehaltene Lehrbuch unterstützen.

Ob man bei der Behandlung des Weidenbaumes von der Sahlweide oder Bruchweide ausgeht, ob man an das Flußufer, an das Krebsfangen, an das Körbeflechten, an das Pfeifenschneiden oder an den Weidenbohrer anknüpft, das ist Sache des Lehrers, das darf ihm durch das Lehrbuch nicht vorgeschrieben werden. Ob beim Unterrichte zuerst die Blüte oder die Wurzel einer Pflanze besprochen wird, ob vom Holze oder von der Frucht ausgegangen wird, hängt von der Ausprägung dieser Organe, von den vorhandenen Anschauungsmitteln und anderen Umständen ab, es bleibe Sache der Erwägung. Daß Anfänger in der Lehrerpraxis gut tun, sich auch auf eine bestimmte Stoffreihung gründlich vorzubereiten, ist wohl selbstverständlich. Die ursprüngliche Steifheit in der Behandlung wird aber um so früher verschwinden und einer sozusagen künstlerisch arbeitenden Gewandtheit weichen, je mehr eigenes selbsttätiges Arbeiten des Lehrers die Vorbereitung auf den Unterricht lenkt, nicht aber totes, schablonenhaftes Auswendiglernen und Kopieren von Stundenbildern aus Kommentaren.

Daher liegt es dem Hilfsbuche fern, der Lehrer solle die gebotenen Lehrstoffe sklavisch nachahmen oder von A bis Z benützen. Sie sind lediglich Materialien für den Unterricht, ein Leitfaden, dem Unterrichte einen naturgemäßen Aufbau und belebendes Material zu sichern.

Insbesondere aber soll das Hilfsbuch weiter gehen als das Lehrbuch, welches vor allem die systematischen Ergebnisse zu einseitig berücksichtigt. Es soll zeigen, daß der Unterricht sich nicht in der Gewinnung von Ordnungs- und Klassenmerkmalen, mit Einteilungen und Übersichten seinen alleinigen Endzweck setze, daß er vielmehr auch den Forderungen der Reformideen in engem Rahmen Rechnung tragen müsse. Neben der systematischen Anordnung, welche nicht fehlen darf, muß daher eine zweite Art der Zusammenfassung Hand in Hand gehen. Indem die Objekte nicht isoliert dargestellt werden, sondern immer im Rahmen eines kleinen Naturganzen, so beispielsweise Eichhörnchen, Hirschkäfer, Eiche und Fliegen-

[1]) Es ist geradezu lächerlich, einem in der Schulpraxis erfahrenen Lehrer eine bestimmte stoffliche Disposition bei der Behandlung der Objekte aufnötigen zu wollen. Wie oft wird durch unvorhergesehene Umstände unser ganzer schöner Plan über den Haufen geworfen! Die Methode kann nur gewisse Grundforderungen über den geistigen (logischen) Aneignungsprozeß aufstellen, nie aber darf sie den Lehrer in der Stoffreihung streng binden.

schwamm nicht als solche isoliert, sondern als Vertreter des Waldes, fügt sich beim Unterrichte Stück um Stück an, und die Objekte können von Zeit zu Zeit als Vertreter eines Naturbildes zusammengestellt werden. Wie dies bei sämtlichen Objekten in der Bürgerschule zwanglos geschehen kann und wie die sachliche Ausführung dieser Bilder zu denken ist, soll am rechten Orte gezeigt werden. Einige Objekte werden sich allerdings nicht in diese heimatlichen Gemeinbilder einreihen lassen, sie finden ihren naturgemäßen Platz im Rahmen der geographischen Landschaftsbilder, so auf der sechsten Jahresstufe der Elefant (bei Indien), der Wal bei den Polarmeeren, der Seidenspinner bei Südeuropa, der Strauß bei Afrika. Das geographische Naturbild hat hier die fehlende Lebensgemeinschaft einigermaßen zu ersetzen.

Schon aus diesen Andeutungen ist zu ersehen, daß gerade ein systematisch angelegtes Lehrbuch dem Lehrer die vollste Freiheit in der Gruppierung und Behandlung der Naturkörper läßt, und diese Freiheit, getragen von der rechten Einsicht und Erfahrung, gibt die Gewähr, daß der Lehrer nicht in die schlimmste der Fallen gerät, in die Schablonisierung des Unterrichtes an der Hand eines sogenannten methodisch abgefaßten Lehrbuches, welches sowohl Wiederholungsbuch für den Schüler **als auch Hilfsbuch für den Lehrer** sein will, welches alles bieten will: Lehrgang, Stoffauswahl und Methode zugleich. Das kann kein Buch der Welt leisten.

So möge denn das vorliegende Hilfsbuch den ihm gesteckten Zweck erfüllen, möge es dem Lehrer der Naturgeschichte ein Freund und Ratgeber werden, der ihm die eigene Arbeit wohl nicht abnimmt, sie aber nach Tunlichkeit erleichtert![1])

Der naturkundliche Anschauungsunterricht.

In ein Hilfsbuch für den naturgeschichtlichen Unterricht gehört unerläßlich eine kurzgefaßte, orientierende Abhandlung über den Anschauungsunterricht seiner sachlichen Seite nach, einmal weil der Anschauungsunterricht die natürliche Vorstufe für den naturgeschichtlichen Unterricht sein soll, ein andermal, weil doch diese beiden Fächer nach Zweck und Umfang auseinander gehalten werden müssen.

Der Anschauungsunterricht hat den Zweck, im Kinde Interesse an der nächsten Umgebung mit ihren Objekten und Tätigkeiten zu erwecken, die Beobachtungsgabe zu schärfen, Sinne und Hand zu üben, das kindliche Denken und das damit zusammenhängende Aussprechen der Gedanken in korrekter Form und zusammenhängender Weise zu befördern. Dieser Zweck ist nur erreichbar, wenn das Kind angeregt und verhalten wird, die Umgebung mit ihren mannigfachen und wechselnden Erscheinungen tatsächlich zu beobachten, seine Erfahrungen

[1]) Da das vorliegende Hilfsbuch keine Methodik des naturgeschichtlichen Unterrichtes im eigentlichen Sinne des Wortes sein will, enthält es keine eingehenden Erörterungen über Ziel und Zweck dieses Gegenstandes, über Lehr- und Lernmittel u. s. w. Diesbezüglich verweisen wir auf das Werk „Methodik des naturgeschichtlichen Unterrichtes" von Dr. Karl Rothe. 2. Auflage. Wien, A. Pichlers Witwe und Sohn.

zu ordnen und sprachlich auszudrücken. Ein Anschauungsunterricht, der sich also lediglich auf die Betrachtung und Beschreibung von Bildern stützen wollte, wäre schon seiner Grundlegung nach als auf schwachen Füßen stehend zu betrachten. Der Betrachtung von Bildern muß immer die Betrachtung der realen Objekte, sei es in natura, sei es wenigstens in Modellen, vorangehen, denn es ist schon ein komplizierter psychischer Prozeß, die Formen des dreidimensionalen Raumes auf die zweidimensionale Fläche zu übertragen und diese dreidimensional zu deuten, und zwar richtig zu deuten. Das Bild sollte daher immer die Vermittlungsstufe zwischen Objekt und Vorstellung übernehmen, es sollte dem Schüler Hilfe zur Erwerbung und Fixierung klarer Vorstellungen bieten. Daß alle Anschauungsmittel dem Zwecke des Anschauungsunterrichtes voll entsprechen müssen, ist selbstverständlich. Daher ziehe man tunlich oft die Betrachtung wirklicher Gegenstände und Vorgänge des Lebens heran (Beobachtungen bei Handwerkern, Landleuten ꝛc.). Modelle sollen möglichst groß und zerlegbar sein, damit man an ihnen nicht die bloße Beschreibung, sondern auch die Zerlegung in die einzelnen Teile und dann deren Zusammenfügung zeigen kann. Der so vorgeführte Vorgang ist besonders gut geeignet, im Geiste des Kindes den Sinn für die zerlegende und zusammensetzende Gedankenoperation zu fördern, denn fast aller Unterricht ist eine wiederholt abwechselnde Realanalyse und Synthese. Die Bilder für den Anschauungsunterricht müssen sehr groß, deutlich, korrekt und ästhetisch entsprechend ausgeführt sein, welche Forderungen nicht bei allen zur Verfügung stehenden Werken erfüllt sind.

Was den Stoff anbetrifft, so zieht der Anschauungsunterricht eine Reihe wohl abgerundeter Bilder aus dem Natur- und Menschenleben in sein Bereich und deutet damit im voraus auf zwei sachliche Reihen im Unterrichte hin: Naturkunde, Menschenkunde. Seine Grundlage ist also vorwiegend eine anschauliche und sachliche, der Erfolg hat dem sachlichen und dabei insbesondere auch dem sprachlichen Bedürfnisse Rechnung zu tragen, er muß elementare Sachkunde und praktische Sprachübung in einem darstellen. Was die Quantität des zu behandelnden Stoffes anbetrifft, handelt es sich beim Anschauungsunterrichte keineswegs darum, den kleinen Schülern ein möglichst umfangreiches Wissen zu vermitteln, denn auch das Wissensgebiet über die nächste Umgebung ist ein unerschöpflich tiefes und vielseitiges. Man hüte sich also, im naturkundlichen Anschauungsunterrichte eigentliche Naturkunde betreiben zu wollen, wie dies leider häufig genug der Fall ist.

Der Lehrer hat vielmehr nur naheliegende, der kindlichen Beobachtung leicht zugängliche Beispiele zumal aus der belebten Umgebung des Kindes zu behandeln; es beobachte die Tiere in Hof, Feld und Wald, es freue sich an den lieblichen Blumen in Garten und Wiese, an den Bäumen mit ihren lockenden Früchten. Der Lehrer strebe weniger nach sachlicher Vollständigkeit als danach, den kindlichen Verstand zu schärfen, seine Sprache zu veredeln, sein Gemüt für die umgebende Natur zu erwärmen. Alles, was an die wissenschaftliche Be-

schreibung der Objekte erinnert, soll möglichst vermieden werden. Was so der Unterricht an sachlichem Umfange scheinbar einbüßt, hat er reichlich zu ersetzen durch gründliche Durcharbeitung, durch vielseitige Anwendung mit Rücksicht auf die Sprach- und Gemütsbildung, durch Regelung der kindlichen Triebe, durch Weckung der Begeisterung für alles Schöne und Edle. Es ist ein Unglück, daß unser Unterricht sich allzusehr an die intellektuelle Seite des Geistes wendet, der doch der erste Lehr- und Schreibunterricht schon mehr als genug dient, indem er leider gleich nach dem Eintritte des Schülers die führende Rolle übernimmt, daß daher die Gemüts- und Willensbildung häufig zu kurz kommen; ein Fehler, der eine harmonische Bildung des kindlichen Geistes von Grund auf auch unmöglich macht und sich später bitter rächt. Der Übergang vom Familienleben mit seiner gemütvollen Atmosphäre zum trockenen Schulleben ist oft ein allzu schroffer und unvermittelter, und wenn auch zugegeben werden muß, daß Spiel und Arbeit zu trennen seien, so darf doch anfangs kein Gegensatz zwischen diesen beiden Betätigungen fühlbar sein, die Arbeit soll gleichsam aus dem Spiele herauswachsen, das Kind darf bei derselben nicht eine drückende Last fühlen, gegen welche sich sein Gemütsleben empört, sondern eine Lust. In diese Atmosphäre hat der Anschauungsunterricht das Kind zu versetzen, daher sei freudiges Beginnen sein Werk, seine Wirkung muß so weit reichen, daß sogar das Arbeiten mit toten Buchstaben und Zahlen gleichsam durch den Sachunterricht verklärt and dem kindlichen Gemüte näher gebracht werde. Diese auf ruhiger Vertiefung basierte, gemütvolle Behandlung der Stoffe wird leider im Schulleben häufig vermißt in der Hast, möglichst viel zu vermitteln, möglichst rasch und möglichst frühzeitig den Geist mit Einzelkenntnissen vollzupfropfen, ohne zu frazen, ob sich denn das kindliche Gemüt an alldem beteiligt, ob der kleine Geist mit Freude und Lust sich selbst an die Schaffung seines Geist- und Herzensfonds heranwagt oder ob ihm die Stoffe mit Gewalt und Zwang eingepaukt werden. Wie will man dann lebendiges Interesse, Aufmerksamkeit, Fleiß, Ordnungssinn erzielen, wenn der Unterricht dem Kinde und nicht minder dem Lehrer zur Last wird? Wo bleibt denn dann das gemütvolle Erfassen der Natur, wo die Schärfung der Beobachtungsgabe, die Übung der Sinne, die Schärfung des eigenen Urteils? Die Überfülle des Stoffes, die hastig überspannten, einseitigen Anforderungen an das Gedächtnis und an die Sprachfertigkeit stumpfen das Kind frühzeitig ab.

Dazu kommt die oft verkehrte Behandlung des Anschauungsunterrichtes im Kindergarten. Hier wird dieser Zweig nicht selten so ausführlich betrieben wie in der Volksschule und läßt dieser nichts und doch eigentlich alles zu tun übrig. Im Kindergarten sollte er sich auf den engen Anschauungskreis der Familie und des Kindergartens, auf die Tätigkeiten des Kindes als solches beschränken, nicht ein neues Gebäude nach außen hin aufführen. Man lasse hier das Kind in seinem kleinen Lebenskreise heimisch werden und führe es nicht in Feld und Wald und noch weiter hin, ehe der rechte Zeitpunkt gekommen ist.

Das ist ja eben das Grundübel, daß das Kind die Erweiterung des Gesichtskreises nicht auf natürlichem Wege durch selbstgemachte Erfahrungen vornimmt, sondern daß ihm diese Umgebung lediglich durch das Medium der Schulsprache nur künstlich aufgedrungen wird. Und was für einen Wert soll dieses angelernte Material haben? So kommen denn die Kleinen nicht selten sachlich überfüttert und sprachlich ungeschult in die Volksschule, und es wäre oft besser, sie hätten gar keine Sachunterweisung erhalten.

Ein anderer Grund, warum man in der Stoffauswahl zu weit greift, sind die leidigen Handbücher für den Anschauungsunterricht, welche oft so viel Stoff bieten, wie er kaum in der ganzen Volksschule durchgearbeitet werden kann. Vor uns liegt ein 480 Seiten starkes Handbuch für den Anschauungsunterricht, in jüngster Zeit herausgegeben, welches ausdrücklich für diesen Zweig im ersten und zweiten Schuljahre dienen soll. Auf sieben Seiten werden Allgemeinbilder über die Tiere und Pflanzen im Winter geboten. Das Eichhörnchen allein wird auf $5\frac{1}{2}$ Seiten, Katze und Kätzchen werden auf 14 Seiten, das Pferd auf 9 Seiten behandelt, der Nutzen des Schafes wird auf einer vollen Seite breitgetreten.

Beleuchten wir kurz in kritischer Weise die Behandlung eines beliebigen Tieres, z. B. des Eichhörnchens. Das Handbuch bringt eine genaue Erklärung des Namens, dann werden der Kopf, die Ohren, die Augen, das Nagetiergebiß, die Zehen, der Schwanz, das Fell, die Wohnung, die Jungen, die Nahrung, die Vorräte, das Winterleben, die Feinde, das Leben in der Gefangenschaft, der Schaden sehr eingehend bis ins kleinste Detail beschrieben. — Ja, was bleibt denn da noch für den späteren naturgeschichtlichen Unterricht übrig? In der Bürgerschule erfahren die Schüler kaum mehr über den Affen unserer Wälder als hier im ersten Schuljahre. So hört denn der Volksschüler während seiner Schulzeit dreimal die eingehende Beschreibung des Eichhörnchens, welche aber jedesmal so behandelt wird, als ob das Tier ein neues Objekt wäre, kein Wunder, daß sich dann die Schüler der Oberstufe in der Naturgeschichtsstunde entsetzlich langweilen.

Gemäß dem Grundsatze, der Anschauungsunterricht müsse an das Bekannte und Augenfällige anknüpfen, hat sich derselbe auf einige auffällige, leicht zu beobachtende Merkmale und Äußerungen an den Objekten zu beschränken und dieselben mehr ihrem Totaleindrucke nach dem Gemüte des Kindes näherzubringen. So könnte man das Eichhörnchen, falls es möglich ist, direkt im Käfig beobachten, wobei Gelegenheit geboten wäre, das Tier in seiner Tätigkeit, wie es seine Organe braucht, zu sehen. Es genügt anzudeuten, wie es im Walde von Baum zu Baum springt, leicht die Luft durchschneidend, oder auf einem Zweige sitzt und eine Haselnuß aufnagt. Die genauere Beschreibung des Felles, der Zehen kann man getrost der Mittelstufe, die detaillierte Beschreibung des Gebisses, des Baues, des Schadens der Oberstufe überlassen. Dann würde der Unterricht auf jeder Stufe gemäß dem Spruche: Divide et impera! etwas Ganzes bieten, jede Stufe könnte sich an das früher Gewonnene

wirksam anschließen und doch immer das Objekt von einer neuen Seite zeigen und so jedesmal einen Beitrag zum Ausbau des kindlichen Gedankenkreises bieten; denn bekanntlich regt nicht der Unterricht am meisten an, welcher nur neue Vorstellungen vermitteln will, sondern der teilweise neuen Stoff geschickt mit den bereits vorhandenen Vorstellungsfäden verwebt, wodurch der geistige Assimilationsprozeß in den rechten Gang kommt.

Nichts schadet dem Erfolge des Unterrichtes mehr, als wenn er mit toten Objekten rein beschreibend arbeiten wollte. Also biete man möglichst viel Leben und Entwicklung, man biete die Stoffe in Erzählungen eingekleidet, man pflege ein leichtverständliches kindliches Zwiegespräch, man beobachte den Vogel im Bauer, den Frosch im Glase, man belebe die Natur, denn das Kind verwandelt auch die toten Objekte in lebendige, alles gewinnt bei ihm Leben und Bedeutung, alles ist beseelt wie bei den Naturvölkern.

Insbesondere gibt uns für die Verteilung des Stoffes nach den Unterrichtsstufen die Geschichte der Naturerkenntnis das packendste Beispiel, nur schade, daß man dasselbe selten in die Praxis umsetzt. Die Psychologie muß sich da bei der Kulturgeschichte Rat holen. Welchen Weg hat die Naturerkenntnis im Laufe der Jahrtausende durchgemacht? Der Urmensch, welcher zuerst Naturobjekte beobachtete, sah sicher beim Eichhörnchen auf dem Baume nicht den warzenförmigen Daumen und das Nagetiergebiß. Er gewann von dem Tiere bloß einen lebensvollen Eindruck, er staunte über seine Behendigkeit, sah die Farbe, die Gestalt im allgemeinen und verglich sie in dieser rohen empirischen Weise mit bekannten Wesen, denn Auffassen und Vergleichen gehen unwillkürlich stets Hand in Hand.

Erst später, als er eines dieser Tiere fing oder abschoß, hatte er Gelegenheit, die Teile des Körpers genauer anzusehen. Von da bis zur Erkenntnis, wie diese Teile dem Ganzen dienen, wie sie die Lebensweise des Tieres unterstützen, oder gar bis zur Deutung der Funktionen in physikalischem Sinne war noch ein gutes Stück, denn darin steckt schon eine große Summe von Abstraktion und Wissenschaft, welche verschiedene andere Gebiete der Erfahrung und des Studiums voraussetzt. Diese Tatsachen darf kein Unterricht, wenn er weise abgestuft sein will, übersehen. Der Unterricht in allen Realfächern soll im kleinen und abgekürzt denselben Gang nehmen, den die historische Entwicklung dieser Zweige im Laufe der Zeit genommen hat.

Auf der Unterstufe genügt eine lebensvolle Totalauffassung des Objektes, hie und da ein Blick in das Leben des Objektes oder auch das Verhältnis zum Menschen, eine grobe Analyse und Behandlung der augenfälligen Merkmale.

Auf der Mittelstufe werden die wesentlichen Merkmale durch genaue Beobachtung erschlossen und Vergleiche angestellt.

Auf der Oberstufe wird die Beschreibung ergänzt; es wird der Zusammenhang zwischen Organen und Lebensweise (Gebiß und

Nahrung ꝛc.) erschlossen und es werden die Funktionen der einzelnen Organe gedeutet. (Schwanz = Steuer, Nagezähne = Meißel ꝛc.)

So vermittelt, wird dem Schüler das Objekt immer von einer neuen Seite erscheinen, sein Interesse an den Naturobjekten wird stets neue Nahrung finden, seine Erkenntnisse werden sich vertiefen und damit ist das Ziel des Unterrichtes erreicht. O, über die unglücklich angewandte Wissenschaftlichkeit, welche sich schon in die Köpfe sechs- bis siebenjähriger Schüler eindrängen will und welche den Schülern alles das auf einmal bieten will, was sie selbst weiß. Ja, sollen denn unsere Schüler komplete Viehzüchter, Landwirte, Gärtner, Jäger, Fischer u. s. w. werden, denn so sieht es beinahe aus, wenn man die Menge angewandter Kenntnisse ins Auge faßt, welche mit dem Anschauungsstoffe verquickt werden.

Daß der Unterricht nebst weiser Beschränkung des Stoffes auch der ästhetischen Seite der Stoffe Rechnung tragen müsse, wird nicht immer beachtet, denn was für läppisches, ja oft albernes Zeug in Reimen wird da den Kindern vorgesetzt und mit dem Einprägen derartigen Materiales wird die karg bemessene Schulzeit verschwendet. Der Raummangel verbietet uns, einige Kraftproben hierüber zu geben.

Es kann nicht Sache unseres Hilfsbuches sein, einen ausgeführten Lehrgang für den elementaren Anschauungsunterricht zu bringen, nur einige orientierende Andeutungen seien gestattet.

Wir denken uns den Anschauungsunterricht in zwei Kursen angelegt. In der ersten Klasse hat er das Kind zunächst in der engeren Umgebung, in Familie, Haus, Hof und Schule, heimisch zu machen und so die Kenntnis der Objekte und die Orientierung in der nächsten Umgebung zu vermitteln. Daß damit die Kenntnis naturgeschichtlicher Objekte verbunden sein kann, ist nicht ganz abzuweisen und der Lesestoff weist auf solche hin. Man begnüge sich da nur mit Andeutungen, die mit dem Lesestoffe im Zusammenhange stehen. Doch muß hier betont werden, daß der Anschauungsunterricht gerade im ersten Schuljahre eine führende Rolle übernehmen sollte, daß er besonders durch das oft zu früh auftretende Lesen und Schreiben nicht überwuchert werde, besonders aber, daß er ein selbständiger Lehrgegenstand sei und bleibe und nicht etwa als akzessorisches Hilfsmittel zur Erläuterung der sogenannten Normalwörter herabgedrückt werde. Wenn der Anschauungsunterricht derart herabgedrückt und zerstückelt erscheint, dann zeigt er keine Einheitlichkeit und Geschlossenheit und verliert seinen grundlegenden Wert. Der Lehrer wird daher einen solchen Plan des Anschauungsunterrichtes ausarbeiten müssen, der lückenlos das notwendige Material bringt, dabei aber zugleich in den Dienst des Lesenlernens tritt. Beide Zwecke werden sich ganz gut vereinigen lassen.

Als eigentlicher vorbereitender Unterricht für die Naturkunde erscheint jedoch der Anschauungsunterricht erst im zweiten Schuljahre, ohne jedoch der Heimatskunde vorzugreifen.

Der unterrichtliche Gang richtet sich hier naturgemäß nach den vier Jahreszeiten. Beschreibendes und erzählendes Verfahren kommen zu ihrem Rechte, gemütbildende Stücke treten als belebendes Material, als Ausgangspunkt, als Kernpunkt für die Gruppierung des Stoffes oder als Zugabe hiezu. Die Behandlung wird sich daher sehr mannigfach gestalten und der geschickte Lehrer wird durch einen entsprechenden Wechsel in der Lehrform dem Stoffe immer neue Seiten abgewinnen, um das Interesse der Schüler dauernd zu fesseln.

Insbesondere wird er nicht versäumen, die Beschreibungen geschickt in erzählende Form zu kleiden, d. h. er wird die Merkmale nicht mechanisch nebeneinander aufzeigen und beschreiben lassen, sondern die Objekte bewegt und die Organe in Tätigkeit versetzt gedacht, vorführen. So beschreibe man, um ein triviales Beispiel zu erwähnen, nicht den Tisch, man lasse erzählen, wie er gemacht wird, man mache das Nebeneinander zum Nacheinander, man lasse die Objekte vor dem geistigen Auge entstehen. So entstehe das Haus mit Hilfe eines Modelles oder durch Zeichnung an der Schultafel, man zeige, wie sich das Kind ankleidet und auskleidet, wie ein Rock, ein Stiefel entsteht u. s. w.

In ganz ähnlicher Weise verfahre man mit der Behandlung der Naturkörper. Jede Beschreibung des Objektes wird kleineren Schülern langweilig, weil sie sich in toten, stereotypen Sprachformen bewegen muß. Wie ganz anders, wenn ein Objekt in verschiedenen Stellungen und Bewegungen angeschaut und erzählend betrachtet wird, wenn beispielsweise der Vogel sitzend, fliegend, tauchend, Nahrung nehmend, die Jungen anleitend und singend behandelt wird, wenn junge und alte Tiere, Henne und Küchlein, Pferd und Füllen geschildert werden. Nichts ist daher so geisttötend als das Anstarren und Beschreiben toter Objekte. Führt man dem Schüler lebendigen, bewegten Stoff vor, so beginnt sich auch sein junger Geist zu regen.

Wie langweilig ist es für Lehrer und Schüler, ein Pferd vom Kopf bis zum Schwanz zu beschreiben! Während der Lehrer über die Augen und Nasenlöcher spricht, sieht das Kind mit dem geistigen Auge das Tier im Stalle oder Hof. Es will beobachten und hören, wie das Pferd früh aufsteht, gefüttert wird (Maul, Zähne, Nahrung), das Tier spitzt die Ohren und versteht die Befehle des Herrn, es trifft selbst in den Stall zurück, es bläst auf Wasser, es wiehert, es stampft, es wird gestriegelt, gebürstet, in die Schwemme geritten (Körperbau Rücken, Mähne), es wehrt die Fliegen ab (Schweif), der Schmied kommt, hebt das eine Bein auf, untersucht den Huf, beschlägt es, es wird angeschirrt, geht im Schritt, Trab und Galopp. Kurz überall Bewegung und Leben, aus denen sich die Beschreibung wie von selbst ergibt, wenn sie auch nicht gerade die schematische Reihenfolge einer künstlichen Disposition einhält. Mit welch größerem Interesse, mit welcher Teilnahme wird ein Kind, welches in das Leben des Pferdes solche Blicke getan hat, den treuen Freund des Menschen betrachten, mit welcher Liebe wird es an ihm hängen, wie wird sich sein Innerstes empören, wenn es zusehen muß, wie das edle Geschöpf von roher Hand Mißhandlun-

gen erleidet! Eine Spur von solcher Art der Objektbehandlung finden wir in dem netten Buche von F. Hipp und Heinrich Schmidt „Unsere Kleinen", welches, obzwar für Kindergärten bestimmt, genügend Material für den Anschauungsunterricht auf der Unterstufe bietet.

Daß man aus den obgenannten Gründen der beschreibenden Behandlung der Objekte mit Zugrundelegung einer schablonenhaften Disposition nicht das Wort reden wird, ist wohl selbstverständlich. So empfiehlt Dr. Fütting diese Reihenfolge, welche von vielen Methodikern noch heute angewandt wird: 1. Gattung, Arten. 2. Hauptteile. 3. Nebenteile. 4. Formenähnlichkeit. 5. Farben. 6. Lebensweise. 7. Nutzen und Schaden. Diese Behandlung auf Grund einer feststehenden Disposition widerspricht aber geradezu der naturgemäßen Anordnung, welche sich aus der Anschauung des belebten Wesens zwanglos ergeben soll, also bei jedem Objekte eine andere sein kann, ja sein soll. Solcher Schablonenkram verleitet den Lehrer direkt zum Mechanisieren des Unterrichtes und zur Überbürdung der Schüler, er zerreißt natürlich Zusammengehörendes, wie Organe und Lebensweise.

Zweckmäßiger ist der Anschluß der Objektbehandlung an kindlich gehaltene erzählende Gedichte, z. B. die Behandlung des Schafes unter gleichzeitiger Vermittlung des Gedichtes „Das Lämmchen", weil da die Lebensmomente und das gemütbildende Material sich zwanglos ergeben und weil sich da die Behandlung auf gewisse augenfällige Merkmale beschränken kann.

Einen musterhaften Lehrgang für das zweite Schuljahr, bei dem sich die Hand des sorgfältig sichtenden und beschränkenden Lehrers bemerkbar macht, bieten Josef Ambros und Gottlieb Grabolle in ihrem trefflichen Buche „Das zweite Schuljahr", wenn wir auch die Stundenbilder manchmal als etwas zu schablonenhaft und weitschweifend nicht ganz billigen können.

Der naturkundliche Stoff wird in dem genannten Werke in folgender Weise angeordnet, wobei wir uns erlauben, einige orientierende Schlagwörter beizufügen.

Der Herbst.

1. Kennzeichen und Gruppenbild. (Behandlung nach Jordan oder nach Hipp.) Spaziergang ins Freie, Witterung, Sammeln der Schwalben, Veränderungen in der Natur, Laub, Blumen, Stoppelfeld. Der Weingarten (Besuch), der Obstgarten, das Kartoffelfeld, der Ackersmann, Spiele im Herbst — der Drache.

2. Die Weinlese. (Die Traube, die Entwicklung derselben, Arbeiten im Weingarten.)

3. Die Obsternte. (Vorgang beim Abnehmen und Aufbewahren der Früchte. Zerschneiden von Früchten, Beschreibung, Entwicklung des Baumes, Feinde im Obstgarten).

4. Der Hase. (Beobachtung auf dem Felde, Eindruck, Bewegungen, auffallende Merkmale, Hase und Hund, Jagd, der tote Hase in der Speisekammer und beim Wildbrethändler, in der Küche.)

5. Der Hirsch. (Beobachtung im Walde, sonst ähnlich wie beim Hasen. Einfacher Vergleich zwischen Hase und Hirsch.)

6. Der Mensch. (Beschreibung des Körpers in bewegtem Zustande).

7. Wohnung. } (Schutz der Körperteile. Zweck der
8. Kleidung und Nahrung. } Nahrung und Kleidung).

9. Gesundheitsregeln (gleich im Anschlusse an 6, 7 und 8).

Der Winter.

1. Kennzeichen und Gruppenbild. (Bild von Hölzel, Lesestoff.)

2. Einige Standvögel im Winter. (Beobachtung, Gesamteindruck, Lebensweise, Verhältnis zum Menschen.)

3. Das Rotkehlchen. (Beobachtung in der Gefangenschaft, Fang, Warnung.)

4. Der Tannenbaum. (Christbaum, Christfest, Unterhaltungen im Winter. Vorsicht.)

5. Die Kuh (ein Lebensbild).

6. Das Pferd (siehe oben).

7. Schaf und Ziege (eventuell im Sommer auf der Weide zu beobachten oder Beobachtungen wiederholen).

8. Hund und Katze. (Leben und Treiben im Hause, Verhältnis zum Kinde, einfacher Vergleich).

9. Hahn und Henne (besser im Frühling, Küchlein, Ei).

10. Das Schwein. (Schweineschlachten als Familienfest.)

Der Frühling.

1. Kennzeichen, Gruppenbild.

2. Zugvögel. (Rückkehr der Schwalben, Flug, Nesterbau, Junge, Mutterliebe, Warnung, Stimme.)

3. Der Star, der Distelfink. (Garten, Nistkästchen, Raupennester, einfache Kennzeichen anderer Singvögel.)

4. Die Biene. (Leben im Stocke und im Freien, Bienenstich, Honig, Wachs.)

5. Der Maikäfer. (Flug, Nahrung, Schaden, Vertilgung, eventuell Engerling.)

6. Frosch. (Beobachtungen im lebenden Zustande, Abscheu überwinden Nutzen.)

7. Der Birnbaum. (Baumschule, Entwicklung, Fällen des Baumes, Teile.)

8. Veilchen, Maiglöckchen ꝛc. (Zerlegung wirklicher Exemplare. — Schutz der Pflanzen.)

Der Sommer.

1. Kennzeichen, Gruppenbild.

2. Die Heuernte. (Wiese, Gräser, Arbeiten, der Wagen, Entstehung desselben.)

3. Das Kornfeld. (Entwicklung des Samenkorns, Arbeiten des Landmannes.)

4. Die Kornernte. (Die Scheune.)

5. Die Unkräuter im Kornfelde. (Anschauen, Vernichten.)

6. Die Wassermühle. (Anschauung oder Modell.)

7. Das Leben am und im Bache. (Beobachtung wirklicher Fische, Grundel, Weißfisch.)

8. Die Tiere des Waldes. Der Fuchs. (Lebensweise, Verwandter des Hundes.)

9. Die Gartengewächse. (Anpflanzen, Pflege, Reinigung, Verwendung.)

10. Der Kohlweißling.

Der gesamte Stoff ist durch eine Übersicht der vier Jahreszeiten abzuschließen, wobei vielfach Gelegenheit geboten wird, dem Wechsel in den Witterungserscheinungen, in der Vegetation, im Tierleben, in der Tätigkeit des Menschen, in den Spielen und Unterhaltungen nachzugehen.

Die Seite der Anwendung darf bei keinem Unterrichtsfache außer acht gelassen werden, sonst bleibt die Arbeit des Lehrers ein fruchtloser Torso. In diesem Zweige liegen wie gesagt die Keime des Sprach- und Sachunterrichtes, er soll aber auch Gelegenheit bieten, die Hand und das Auge des Schülers in selbsttätiger Weise zu üben; sie, die wichtigsten Organe, mit denen der Mensch sich zum Herrn über die Natur emporschwang, dürfen nicht in ihrer Ausbildung vernachlässigt werden, denn mit der Arbeit der Hände wird auch in Zukunft der größte Teil der Menschheit sein Leben fristen müssen.

Wo es immer tunlich und durchführbar erscheint, sei der Anschauungsunterricht vom Zeichnen und Darstellen einfacher Objekte begleitet, eine Tätigkeit, welche den kleinen Schülern viel Freude bereitet und ihr Können bedeutend erhöht. Die heute etwas verachtete Schiefertafel wird hiebei die besten Dienste leisten. Diese Forderung ist unbedingt zu erheben, denn auf den oberen Stufen zeigen die meisten Schüler eine wahrhaft rührende Ungeschicklichkeit in der Darstellung der einfachsten Formen und Umrisse, besonders im geographischen und physikalischen Unterrichte, welche ohne Zeichenübungen nicht auskommen können. Der eigentliche Zeichenunterricht, einseitig auf das Entwerfen kunstgemäßer Formen bedacht, kann für die Erwerbung der Fertigkeit im Nachzeichnen einfacher Objekte nicht aufkommen, ja er hält dieses Beginnen oft für schädlich. Mögen diese Zeichnungen auch noch so mangelhaft ausfallen, der begabtere Schüler wird sich bald zu korrekten Formen durcharbeiten, während der unbeholfene auch im Kunstzeichnen nichts zu stande bringt. So liefert Hipp vier Tafeln Faustzeichnungen, welche in Deutschland schon im Kindergarten versucht werden und mit Recht.

Es wäre ein dankenswertes Unternehmen, auf Grund obiger Forderungen einen detaillierten Lehrgang des Anschauungsunterrichtes auszuarbeiten.

Möge sich der Anschauungsunterricht insbesondere vor zwei Extremen hüten:

1. Vor der sklavischen Unterordnung unter den Schreibleseunterricht, bei dem die Schüler Lesen und Schreiben lernen, ehe sie denken und sprechen können — ein pädagogischer Mißgriff, der geradezu zum Himmel schreit.

2. Möge er sich vor Überfütterung des Kindes mit fremden und sogenannten Nützlichkeitsstoffen bewahren, wodurch das Interesse des Kindes abgestumpft wird, was die ärgste Schädigung des nachfolgenden Unterrichtes bedeutet.

Endlich noch einige Bemerkungen über das Verhältnis des Anschauungsunterrichtes zum naturgeschichtlichen Unterrichte auf der Mittelstufe:

1. Der Anschauungsunterricht hat den naturgeschichtlichen Unterricht wirksam vorzubereiten, nicht ihn vorwegzunehmen; er beobachtet nicht die wesentlichen Merkmale der Naturkörper, sondern nur das Augenfällige und dem Kinde Naheliegende, auch dieses nicht vollständig, sondern nur nach der einen oder der anderen Seite hin.

2. Systemgemäße Andeutungen sind zu vermeiden, der Nutzen und Schaden der Objekte treten nur so weit auf, als sie im engsten Interessenkreise des Kindes liegen.

3. Der Anschauungsunterricht legt sein Hauptaugenmerk auf die Veredlung und Bereicherung der kindlichen Sprache, ohne der Schärfung der Beobachtungsgabe Eintrag zu tun. Diese gehobene Sach- und Sprachkenntnis, verbunden mit der Übung im Zeichnen befähigen ihn, eine wirksame Vorschule für den später selbständig auftretenden naturkundlichen Unterricht zu sein.

Wie hat sich der Betrieb des naturgeschichtlichen Unterrichtes zu gestalten?

Da der naturgeschichtliche Unterricht Anschauungsunterricht in des Wortes vollster Bedeutung sein soll, muß der Unterrichtsbetrieb jenen Weg verfolgen, welchen Pestalozzi für immerwährende Zeiten festgesetzt hat, d. h. er muß von sinnlichen Wahrnehmungen, von der Erfahrung ausgehen, auf dem Wege der sachlichen Zerlegung (Analyse) und Zusammenfassung (Synthese) an den Objekten selbst oder an vortrefflichen Bildern klare Anschauungen entwickeln und so auf die Gewinnung klarer, deutlicher und dauernder Vorstellungen in der Seele des Kindes hinarbeiten.

Diese so gewonnenen, gut fundierten Vorstellungen werden nun miteinander in Beziehung gesetzt, die Erfahrungsurteile geben durch abermalige Zerlegung, Vergleichung und Zusammenfassung gleicher Merkmale Gelegenheit zu abstrahierender, also denkender Betrachtung, die Vorstellungen verdichten sich in Begriffen.

So setzt also der Unterricht psychologisch ein und schreitet zu logischen Ergebnissen fort.

Wahrnehmung, Anschauung, Vorstellung, Begriff,

das ist die Reihenfolge der Teilergebnisse, welche ein naturgemäßer Anschauungsunterricht zu durchlaufen hat.

Daraus ergibt sich notwendig, daß der naturgeschichtliche Unterricht zwei Hauptphasen aufweist:

I. Den Veranschaulichungsprozeß.

II. Den Denkprozeß.

Zu diesen zwei Phasen, welche den Kern des Unterrichtes darstellen, kommt eingangs hinzu:

a) Die Vorbereitung, welche durch ein Naturbild zuerst das Interesse des Schülers für ein Teilgebiet der Natur weckt, aber anderseits auch jedem Objekte vorangehen muß.

Endlich wird die Behandlung des Objektes abgeschlossen durch die Phase der

b) Anwendung, bei welcher Vergleiche mit ähnlichen Objekten, Anwendung im praktischen Leben, Zusammenfassungen und Überblicke den Unterricht harmonisch abschließen.

Damit ist nicht gemeint, daß jede Unterrichtsstunde streng nach dem Rahmen dieser vier Stufen abgeteilt werden müsse, das wäre arge Pedanterie. So wird man die Stufe der Anwendung teilweise mit der Wiederholung und Prüfung über den Stoff verbinden können, ja es wird sogar bei der Darbietung des Neuen Gelegenheit sein, manches, was in die Anwendung gehört, heranzuziehen. Wie weit man hierin gehen kann, läßt sich dem praktischen Lehrer nicht streng vorschreiben, das ist Sache der lebendigen Unterrichtstätigkeit, die sich nicht nach papierenen Projekten richten kann. Daher sind die nachfolgenden Stoffbilder keineswegs streng als Stundenbilder aufzufassen, wie es oft geschieht. Aber der oben angedeutete psychologisch geheischte Gang muß selbstverständlich bei der Behandlung durchleuchten, man darf nie mit Begriffen anfangen und die Anschauung nachhinken lassen.

Der Unterrichtsbetrieb zeigt also folgende vier Phasen:

1. Die Vorbereitung. (Einleitende Naturbilder, Beobachtungen, anknüpfende Vorstellungen.)

2. Die anschauliche Darbietung. (Gesamteindruck, zergliedernde anschauliche Besprechung der Objekte, phantasiegemäße Schilderung.)

3. Die Verknüpfung. (Sonderung des Stoffes nach Materie und Tätigkeit, Vergleichung, Abstraktion, Gewinnung von wesentlichen Merkmalen und Einteilungen.)

4. Anwendung. (Anwendungen im praktischen Leben, Aufgaben.)

Unser Unterricht krankt an dem Übelstande, daß er zu vielerlei und den Stoff zu flüchtig durchnimmt; diesem Schlendrian kann nur durch eine gründliche Behandlung weniger Objekte gesteuert werden. Diese wird durch das obgenannte Verfahren ermöglicht, weil da die einzelnen Objekte in vielfacher Beleuchtung auftreten, weil das Material streng gesondert, in den Einzelheiten gründlich veranschaulicht und erklärt, vielfach zusammengefaßt und mit den Erfahrungen und Forderungen des praktischen Lebens in stete Verbin-

dung gesetzt wird. Daher sollte man mit schwächeren Klassen im Stoffausmaß herabgehen, dafür die Behandlung intensiver gestalten.

Es sollen nun die vier Phasen des Unterrichtes kurz behandelt werden:

I. Die Vorbereitung.

Zur Vorbereitung im weiteren Sinne dienen kleine einleitende Naturbilder, welche an der Spitze der größeren Abschnitte stehen, sie ergeben sich aus der Anordnung des Stoffes nach den vier Jahreszeiten. In der Volksschule sollte man endlich einmal darangehen, den Stoff nicht nach der systematischen Folge anzureihen, wie dies in vielen Lehrgängen noch der Fall ist. Der Stoff muß vielmehr, wie es leicht möglich ist, nach Art unseres synoptischen Schlüssels auf die vier Jahreszeiten und da nach natürlichen Schauplätzen verteilt werden. So oft eine neue Lokalität auftritt (z. B. der Garten im Frühling), wird der Blick des Schülers auf dieselbe durch das Naturbild hingelenkt und eine Art Gesamteindruck zu erzielen gesucht, wobei die einfachsten Beziehungen der schon behandelten und in Aussicht genommenen Objekte gestreift werden. Wir sagen ausdrücklich bloß Naturbild, denn der Ausdruck Lebensgemeinschaft würde in diesem Falle zu viel bedeuten. So knüpft das Naturbild an leicht zu Beobachtendes und Bekanntes an und lenkt zugleich das Interesse des Schülers auf das Neue, sucht denselben für den neuen Stoff empfänglich zu machen.

Nun folgt die Behandlung der einzelnen Objekte. Der Behandlung derselben geht wieder eine Vorbereitung im engeren Sinne voraus, welche möglichst kurz gehalten sein muß. Sie hat vor allem das Interesse des Schülers energisch auf das neue Objekt hinzulenken, hüte sich aber, den neuen Stoff im voraus wegzunehmen. Daher kann in dieser Einleitung wohl an die Erfahrungen und Beobachtungen des Schülers angeknüpft werden, doch eine vollständige Ausnützung derselben ist Sache der Darbietung. Diese Vorbereitung kann sich (wie unsere Stoffbilder zeigen) sehr mannigfach gestalten, sie muß es aber verstehen, mit einem Schlage in den Gedankenkreis der Schüler gleichsam eine lebendige Stelle zu treffen. Dies setzt voraus, daß der Lehrer sein Schülermaterial genau kennt. So hat die Vorbereitung nur den vorläufigen Zweck, das Interesse des Schülers auf einen bestimmten Gegenstand zu lenken, die Spannung, das Verlangen nach dem Neuen wachzurufen, also gleichsam den Appetit nach geistiger Nahrung zu erzeugen. Dies geschieht am besten durch einige geschickte Fragen, sowie die Kunst der Fragestellung insbesondere im naturgeschichtlichen Unterrichte eine besonders wichtige Rolle spielt.

II. Die Darbietung des Neuen.

Das neue Objekt soll in allen Teilen anschaulich betrachtet werden, es soll aber auch das Notwendige über die Lebensweise (Wohnort, Nahrung u. s. w.) vermittelt werden. Eine scharfe Trennung des Stoffes nach Gestalt und Lebensweise dürfte sich bei der Darbietung nicht empfehlen, da sonst der Unterricht zu

sehr in ein trockenes, schematisierendes Verfahren ausartet. Was die Natur zwanglos und organisch verbunden hat, soll der Unterricht nicht trennen.

Eine psychologische Darbietung wird also nicht mit einer systematischen Beschreibung des Körpers und seiner Teile einsetzen, sondern vor allem *auffällige* Merkmale zur Betrachtung heranziehen. Sie wird nicht Körperbau und Lebensweise streng trennen und nacheinander behandeln, sondern die Organe *in ihrer Tätigkeit* betrachten und die zweckmäßige Einrichtung für dieselbe klarstellen. Ernährung, Wohnort und Umgebung, Verteidigung, Vermehrung der Lebewesen gliedern sich organisch in die Beschreibung ein und auf diese Weise gewinnt der Schüler zwanglos ein *Gesamtbild* des Objektes, dessen Einzelteile nicht einem losen Konglomerat von Erkenntnissen ohne Beziehung, sondern einem organischen Ganzen entsprechen, nicht die toten Räder der Maschine sieht der Schüler, sondern ein Bild des Lebens in seiner Gesamtheit, wozu jedes Organ seinen Beitrag liefert.

Danach muß sich auch die Lehrform richten. Mechanisches Vordozieren ist bei der Darbietung naturgeschichtlicher Objekte durchaus nicht am Platze und zehn gute Fragen sind mehr wert als der schönste, längste Vortrag, bei dem die Schüler oft nur passiv zuhören. Aus den gemachten *Erfahrungen*, aus den vom Schüler allein oder unter Mitwirkung des Lehrers gemachten *Beobachtungen*, aus den beim Unterrichte selbst vorgeführten *wirklichen Objekten* oder *Bildern* mit Heranziehung von knappen, aber die Phantasie weise beschäftigenden *Schilderungen* (z. B. bei fremdländischen Objekten) wird durch *entwickelnde Fragen* der Stoff zwanglos vermittelt, das Objekt entsteht so plastisch, lebendig und vielseitig beleuchtet als Vorstellungskomplex in der Seele des Schülers. Diese Art der geistigen Arbeit macht dem Schüler Freude und spannt alle geistigen Kräfte an, weil er selbst mitarbeitet und erarbeitet, so daß er schließlich glaubt, *er selbst* habe sich das Objekt erarbeitet, und diese Arbeit wird zum unverlierbaren Eigentum des Schülers. Wie öde und geistlos, wie wenig nachhaltig müßte demgegenüber ein Unterricht sein, welcher sich auf das Lesen, dürftige Erklären, Auswendiglernen und Aufsagen realistischer Lesestücke beschränken wollte; so darf man sich die Verwendung des Lesebuches in den Realfächern allerdings nicht denken! Doch bei der Vermittlung von Anschauungen und Vorstellungen darf der Unterricht nicht stehen bleiben, zur psychologischen Erarbeitung muß die denkende Verarbeitung treten, sonst bleibt der Unterricht auf halbem Wege.

III. *Die Verknüpfung.*

Um den so gewonnenen Vorstellungsstoff der denkenden Verarbeitung zuzuführen, muß derselbe nun nach Materie und Form geschieden werden, besonders da, wo es sich um Auffindung der Gattungsmerkmale handelt. Man lasse also vorerst den Schüler selbständig a) eine *Beschreibung* des Objektes nach einer *bestimmten Disposition* machen, wobei er Gelegenheit hat, die Anschauung zu erneuern und alles *auszusondern*, was nicht zur Anschauung selbst gehört;

b) eine Schilderung der Lebensweise, der Nahrung, des Wohnortes, des Nestbaues, der Vermehrung nach Bedarf.

Derartige Trennungen und Verknüpfungen geben dem Schüler Gelegenheit, in zusammenhängender Darstellung auf Grund feststehender Dispositionen den Stoff sich anzueignen.

Auf der Mittel- und insbesondere Oberstufe tritt der eigentliche Abstraktionsprozeß hinzu.

Auf Grund eingehender Vergleichungen werden die bei jedem ähnlichen Objekte auftretenden Merkmale schärfer hervortreten, diese werden nochmals unter fragender Mithilfe des Lehrers herausgehoben und es wird auf diese Weise der Gattungs- und Ordnungscharakter entwickelt und gelangt scharf ausgeprägt zur Darstellung. Mit der Aufstellung von Ordnungs- und Klassenkennzeichnungen soll jedoch der Unterricht nicht zu weit gehen. Hier muß vieles der Fachwissenschaft überlassen bleiben. Auch hüte man sich, bei der Beschreibung der Ordnungen und Klassen eine wissenschaftliche Vollständigkeit erzielen zu wollen. Es genügt, wenn der Schüler dahingebracht wird, die einzelnen Gruppen scharf voneinander zu unterscheiden. Dazu bedarf es oft nur weniger prägnanter Merkmale.

Treten schwankende und einschränkende Bestimmungen auf (mit entweder oder, meist u. s. w.), so lasse man sie lieber ganz fallen. Hauptsache ist, daß die Gattungsmerkmale vom Schüler selbst durch geschickte Fragen des Lehrers einzeln herausgefunden, keineswegs aber vom Lehrer vorgesagt oder gar diktiert werden, dadurch verlöre der Unterricht vollständig seine geistbildende Wirkung. Nicht ausgeschlossen, ja sogar wünschenswert ist es, daß bessere Schüler derartige kurze Gruppenbeschreibungen zusammenfassen, was gelingen wird, wenn es der Lehrer selbst einigemal in mustergültiger Weise tut.

IV. Die Anwendung.

Dieser Teil des Unterrichtes wird sich nach der Art des Stoffes und nach der Unterrichtsstufe sehr verschieden gestalten.

Bei solchen Objekten, welche im praktischen Leben eine große Rolle spielen, z. B. bei den Haustieren, Getreidearten u. s. w., kann auf den Nutzen an der Hand der kindlichen Erfahrung ziemlich weit eingegangen werden, die Schüler sollen ja für das Leben lernen. Hier sind Erfahrungen und Ratschläge für die Haus- und Landwirtschaft, für Gewerbe und Handel einzubeziehen, soweit es kindliche Verständnis reicht. Die häuslichen Verhältnisse und der zukünftige Wirkungskreis der Schüler ist sorgfältig zu berücksichtigen. Natürlich wird das der Lehrer vermeiden, sein ganzes Wissen auszukramen. Überhaupt ist beim Unterrichte wenig, dieses aber sicher zu vermitteln. Auf den höheren Unterrichtsstufen kann man bei dieser Phase des Unterrichtes mannigfache Zusammenstellungen und kurze Vergleiche anschließen, Reihen herstellen u. s. w.

Das Ausmaß derartiger gewiß geistbildender Übungen wird von der verfügbaren Zeit abhängen.

Daß der Lehrer hiebei auch die ästhetische Seite der Naturkörper berühren kann, daß er im Sinne einer rechten Konzentration auch in den anderen Realfächern, ferner beim Lesen auf die naturgeschichtlichen Kenntnisse anspielen wird, ist wohl selbstverständlich. Wird der naturgeschichtliche Unterricht derart intensiv betrieben, dann wird er auch seinen Beitrag liefern zu einer allseitigen Verstandes- und Gemütsbildung des Schülers, und dazu hoffen die nachfolgenden Präparationen beizutragen.

III. Schuljahr.[1])

Der Herbst.

Haus und Hof im Herbste.

Der Herbst ist zu uns gekommen. Die warmen Sommertage sind vergangen, früh und abends stellt sich, besonders wenn die Nächte hell sind, Reif ein, die Blätter der Linde im Hofe färben sich gelb. In der Scheune wird jetzt fleißig gedroschen und die kecken Sperlinge wagen sich fast bis auf die Tenne, um ein Körnlein zu erhaschen. Wenn die Hausfrau den Hühnern und Tauben Futter streut, mischen sich die zudringlichen Vögel unter das Hausgeflügel und fressen mit, ohne daß man sie dazu eingeladen hat.

Der Sperling.

I. Vorbereitung.

Welchem Kinde wäre nicht der zudringliche Sperling bekannt? Macht er doch abends auf den Bäumen im Hofe mit seinen Genossen eine lärmende Musik! Der kecke Ruf, „Dieb, Dieb", den er hören läßt, paßt vortrefflich auf ihn. Er ist aber auch ein Raufbold und Landstreicher und ihr wollt gewiß den kleinen Gesellen genauer kennen lernen.

II. Darbietung.

a) Wie und wo der Sperling seine Nahrung sucht.

Wie oft sahen wir vor einigen Monaten (Wochen) den kecken Vogel auf dem Kirschbaume, wo er recht fleißig war! Mit dem harten, dicken, spitzen Schnabel zwickte er das Fleisch der Kirschen von dem Steinkern ab und konnte sich an der süßen Speise gar nicht sättigen. Er ließ sich bei seiner Mahlzeit weder durch die schreckliche Vogelscheuche (Vogelschrecke) noch durch das Geräusch der

---

[1]) Die Verfasser sind sich ganz wohl bewußt, daß es schwer möglich sein wird, den im dritten Schuljahre vorgeschriebenen Stoff in dem hier gebotenen Umfange in je einer Wochenstunde ganz aufzuarbeiten. Mit gutem Schülermaterial läßt sich mehr durchnehmen. Man muß auch berücksichtigen, daß die Naturkörper in den folgenden Jahren wiederholt werden, und da läßt sich manche Lücke ausfüllen, wodurch sich die Wiederholung auch interessanter gestaltet. Der Lehrer mache sich zum Grundsatz, wenig, aber genau durchzunehmen. Auch darf nicht alles, was genommen wird, als Merkstoff angesehen werden. Der Unterricht soll zu Beobachtungen möglichst vielseitig anregen.

Klapper[1]) stören. Auch im Garten haben wir ihn ertappt, wie er Beeren und Weintrauben naschte. Meist frißt er aber Körnerfrüchte aller Art, die er leicht mit dem Schnabel (siehe oben!) zermalmen kann.

Im Sommer fliegt er scharenweise in die Getreidefelder, setzt sich auf einen Halm, biegt ihn herab, schält die Körner aus und läßt eines nach dem anderen in seinen Magen verschwinden. Auch hiebei leistet ihm sein Schnabel gute Dienste. Fleischkost verschmäht er keineswegs, Raupen, Puppen, Würmer, Maikäfer u. s. w. werden eifrig von ihm aufgesucht; er frißt so ziemlich alles, was genießbar ist, er ist ein wahrer Allesfresser. Durch das Verzehren von Körnern und Obst (Kirschen, Weinbeeren) richtet er großen Schaden an; weil er aber im Frühjahr auf den Obstbäumen kleine Raupen sucht, mit denen er seine Jungen füttert, wird er auch nützlich.

Gegen Frost ist er wohl etwas durch sein Federkleid geschützt, da es im Winter dichter ist. Tritt aber zu große Kälte ein, so zieht er sich in einen Rauchfang oder sonst in einen Schlupfwinkel zurück. Wie er dann aussieht, kann man sich leicht vorstellen. In der kalten Jahreszeit wird er nicht selten von Hunger gequält. Dann muß er im Pferdemist auf der Gasse oder auf dem Düngerhaufen ein Körnlein suchen, er wagt sich sogar in die Futterkrippe der Pferde, um Hafer zu stehlen.

b) Wie der Sperling aussieht.

Das Kleid des Sperlings paßt recht gut zu seiner Lebensweise, es ist wie der Schmutz der Straße graubraun gefärbt und sieht von dem Herumschlüpfen und Wälzen im Staube recht unrein aus. Es erinnert an die Kleidung eines Landstreichers.

Sein Körper hält viel aus, denn er ist kräftig und gedrungen, mit seinen schlanken, aber kräftigen Beinen vermag er unermüdlich zu hüpfen. Mit den ziemlich langen Krallen an den Zehen, von denen drei nach vorn, eine nach hinten gerichtet sind, kann er Zweige fest umklammern und in dieser Stellung sogar schlafen. (Fig. 1.) [2]) Seine Flügel sind kräftig und steif, aber nur kurz, so daß er nicht sehr geschickt zu fliegen vermag. Wird er, wenn er Futter sucht, vom Erdboden

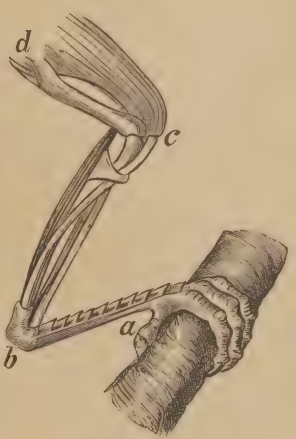


Fig. 1.
Enthäutetes Bein eines Vogels (nach Kraepelin).

[1]) Erklärung dieser Vorrichtung! Man leite die Schüler an, den Lehrer zu fragen, wenn sie diesen oder jenen Ausdruck, der beim Unterrichte erwähnt wird, nicht verstehen. Der Lehrer lasse dann die Umrisse des Gegenstandes auf der Schultafel entstehen (Faustzeichnung). Hier kann gleich die Kraft des Windes besprochen werden, welche das Flügelrad in Bewegung setzt.

[2]) Dies ist dadurch möglich, daß von dem Muskel des Oberschenkels *d c* sich eine Sehne über das Knie *c* und die Ferse *b* bis zu den Zehen *a* hinzieht. Durch Anspannung des Muskels wird diese durch mehrere Sehnenschleifen in ihrer Lage festgehaltene Sehne angezogen und bewirkt die Krümmung der Zehen, welche sich somit fest um einen Zweig anklammern. Derselbe Vorgang findet auch statt, wenn das Bein des Vogels gekrümmt wird, wie es beim Sitzen des Vogels eintritt. Der auf einem Zweige sitzende Vogel kann daher im Schlafe nicht fallen.

aufgeschreckt, so fliegt er meist nur auf das nächste Dach oder auf einen Baum und fliegt sofort wieder herab, wenn er nicht mehr gestört wird. Zu weitem Fluge reicht seine Kraft nicht aus.

c) Eigenschaften und Wohnort.

Der Sperling ist nicht bloß zudringlich und lästig, er ist auch sehr klug und weiß genau, wie weit er sich vorwagen darf, ohne in Gefahr zu kommen. Vor den Menschen fürchtet er sich nicht allzusehr und läßt sie nahe an sich herankommen, bevor er auffliegt, gegen Katzen und Hunde ist er mißtrauischer. Am Tage macht er scharenweise Ausflüge in die Umgebung, besonders in die Felder, kehrt aber des Abends regelmäßig an seinen Standort zurück, den er auch im Winter nicht verläßt. Mit seinesgleichen lebt er oft in Zank und Streit, nicht selten kämpfen zwei Sperlinge miteinander, hacken sich gegenseitig mit dem Schnabel, daß die Federn herumfliegen, söhnen sich aber bald wieder aus.

d) Sein Nest und seine Jungen.

Unter dem Scheunendache oder auf dem Heuboden und an anderen geschützten Orten, namentlich in Mauerritzen, seltener in Baumlöchern, baut sich der Sperling im Frühjahr sein Nest. Das tut er aber nur dann, wenn er sich nicht in einem verlassenen Vogelneste ansiedeln kann. Das Nest ist so liederlich wie seine Lebensweise. Es sieht mehr wie ein unordentlicher Haufen von Strohhalmen und Fetzen aus, welche Stoffe er von der Straße mit dem Schnabel herbeiholt. Doch liegen die Jungen recht weich darin, denn es ist inwendig mit kleinen Federn sorgfältig ausgepolstert. Da hinein legt das Weibchen fünf bis sechs kleine Eier, welche von beiden Eltern abwechselnd bebrütet werden. Nach 14 Tagen schlüpfen die häßlichen, fast nackten, nur mit Stacheln (Kielen) bedeckten Jungen aus, welche sehr hungrig sind und von den Eltern fleißig gefüttert werden. (Womit? Siehe oben! Warum können sie Körnerfrüchte nicht vertragen? — Weicher Schnabel.) Weil die Jungen längere Zeit im Neste sitzen (hocken), ehe sie selbst ihre Nahrung suchen können, heißen sie Nesthocker. Da im Verlaufe der warmen Jahreszeit ein Sperlingspaar drei Bruten aufziehen kann, vermehrt sich der Sperling sehr stark und wird dann oft lästig, sogar schädlich.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Sperling nach seinen Körperteilen: Kopf, Rumpf und Gliedmaßen!

2. Wieso paßt der Körperbau des Sperlings zu seiner Lebensweise? (Schnabel, Flügel, Beine.)

3. Wodurch wird der Sperling schädlich? Wodurch nützt er?

IV. Anwendung.

1. Erzähle, was für Beobachtungen du am Sperling im Hofe, auf der Gasse gemacht hast?

2. Wie unterscheidet sich der Sperling: a) vom Kanarienvogel? b) von einem Küchlein?

3. In welcher Hinsicht dürfen sich Kinder den Sperling nicht zum Muster nehmen?

4. Zugaben:

a) Sprüche:

1. Besser ein Sperling in der Hand als eine Taube auf dem Dache.
2. Einen alten Sperling fängt man nicht mit Spreu.
3. Auf Sperlinge schießt man nicht mit Kanonen.
4. Auch dem Spatz gefällt sein Gefieder.
5. Der hat Sperlinge unter dem Hute (d. h. er will nicht grüßen. Erzähle die bekannte Geschichte.)
6. Kauft man nicht zwei Sperlinge um einen Pfennig? (Matth., 10, 29.)
7. Sperling ist ein kleines Tier,
   Hat ein kurzes Schwänzchen,
   Sitzt vor Hänschens Kammertür,
   Macht ein Reverenzchen. (K. Simrock.)

b) Gedichte:

Rätsel.

Ich bin wohl ein gemeiner Wicht,
Das Singen gar versteh' ich nicht,
In schönen Kleidern geh' ich nicht,
Es sieht mich auch kein Mensch viel an,
Nur böse Buben dann und wann,
Die werfen mich mit Steinen,
Und dennoch will mir's scheinen,
Als sei so schön die ganze Welt,
So blau die Luft, so grün das Feld —
Piep, piep, piep
Ich habe die Welt so lieb.

(Jul. v. Rodenberg.)

Undank.

Ich nahm euch auf als Gäste,
Ließ brüten auch im Neste,
Hab' Futter euch gestreut,
O wie mich das nun reut!
Ihr habt mir frech vertrieben
Die Sänger all, die lieben,
Blaumeise, Fink und Star
Und was hier heimisch war.
Drum wird's nicht lange währen,
So wird man euch erklären,
Trotz eurem Wehgeschrei,
Im Land für vogelfrei.
Denn ihr verdient's nicht besser,
Unnütze Allesfresser.
Spitzbübisch freches Pack,
Voll List und Schabernack!

Der Spatz im Winter.

Da fliegt ein hungrig Spätzlein her,
Ein Krümchen Brot ist sein Begehr,
Ihn hat wohl nach der langen Nacht
Kein Korn zum Frühstück angelacht.
Gelt, Bürschchen, jetzt ist andre Zeit,
Als wenn mit Saat das Feld bestreut?

Nimm hin, da friß, du kleiner Gast,
Doch laß den andern auch noch was,
Wahr ist's doch, was die Bibel spricht:
„Sie säen nicht, sie ernten nicht,
Sie haben weder Pflug noch Joch,
Und Gott im Himmel nährt sie doch."

(Nach Hebel.)

NB. Es ist nicht so gemeint, als ob der Lehrer alle Zugaben in die unterrichtliche Behandlung ziehen müsse. Manche Beiträge kann man bei der Vorbereitung gut einflechten. Einzelne Sprichwörter dürften zu schwer sein für diese Stufe, man flechte sie bei der Wiederholung der Objekte später ein!

Der Garten im Herbste.

Das Laub der Obstbäume färbt sich im Herbste allmählich gelb und rötlich, aber an den Zweigen hängen rotbackige Äpfel und blaue Pflaumen, auch saftige Birnen. Die Obsternte wird gehalten und das Obst wird sorgfältig im Keller, auf dem Boden oder in einer Kammer aufbewahrt.

Im Oktober beginnt in Weingegenden die fröhliche Weinlese. Im Blumengarten ist es schon recht herbstlich und öde. Wohl sieht man noch hie und da eine Rose an den Stöcken, desto reicher prangen auf den Beeten die Herbstblumen, so die Georginen und Astern, welche erst im Spätherbst zur Blüte gelangen. Besonders auffallend sind die großen gelbgrünen Kürbisse auf den Beeten, auch die Gurken werden abgenommen und eingelegt. Von den vielen Singvögeln, welche im Sommer den Garten belebten, haben uns die meisten verlassen. Einer aber ist geblieben, es ist der bunt gefärbte Stieglitz, der das ganze Jahr bei uns bleibt.

Der Stieglitz oder Distelfink.

I. Vorbereitung.

Dieses Vöglein haben wir alle gern, denn es lebt in der Nähe von menschlichen Wohnungen, am liebsten in Parkanlagen und Gärten. Es erfreut uns durch sein buntes Gefieder und durch sein lebendiges Benehmen, insbesondere aber durch seinen Gesang und wird deshalb häufig als Stubenvogel in Käfigen gehalten.

Fig. 2. Stieglitz $\left(\frac{1}{2}\right)$.

II. Darbietung.

a) Wie der Stieglitz aussieht.

Er ist etwa so groß wie der Sperling und ähnlich in der Gestalt, auch der Schnabel ist bei beiden Vögeln ähnlich. Er ist kurz und an der Wurzel dick, an der Spitze dünner (also kegelförmig), seitlich wenig zusammengedrückt. Die Füße sind kurz und stark, der Schwanz mittelgroß. Männchen und Weibchen tragen ein gleiches Federkleid, welches lebhaft und sehr bunt gefärbt ist. Den Schnabel umgeben zwei Kreise, ein schwarzer und ein breiter karminroter. Die Wangen sind weiß, der Hinterkopf und zwei Flecke auf den

Wangen sind schwarz, der Rücken ist braun, der Bauch weißlich gefärbt. Flügel und Schwanz sind schwarz mit weißem Spiegelfleck, die Flügelfedern sind zum Teil goldgelb.[1]) Er hat also von jeder Farbe gleichsam einen Klecks erhalten. (Erzähle die bekannte Erzählung, wie der Stieglitz zu seinem bunten Kleide gekommen ist.)

b) Wie der Stieglitz lebt.

Der Stieglitz bildet im Herbste oft große Gesellschaften, er bleibt auch im Winter bei uns und lebt in kleinen Scharen in den Gärten. Er ist in allen Bewegungen gewandt und neckisch, beständig in Bewegung und sehr unruhig. Nur ungern geht er auf dem Boden herum und bewegt sich da ungeschickt. Dafür kann er geschickt klettern und hängt oft lange Zeit an sehr dünnen Zweigen. Wenn er sitzt, sieht er schlank aus, da sich sein Gefieder eng an den Körper anschließt. Er kann mit den kräftigen Flügeln ziemlich gut fliegen. Gegen Menschen ist er zutraulich, er weiß aber sofort, wenn man ihm feindlich gesinnt ist. Mit anderen Vögeln lebt er in Frieden. Seine Stimme klingt angenehm, am öftesten hört man den Ruf fast wie: „Stiglitz", davon hat er seinen Namen. Die Töne klingen fröhlich und zeigen viel Abwechslung, sie sind aber nicht so grell wie beim Kanarienvogel. In der Gefangenschaft singt er das ganze Jahr.

c) Über die Nahrung und den Nestbau des Stieglitzes.

Der Stieglitz heißt auch Distelfink, weil er mit Vorliebe die Samen von Kletten und Disteln verzehrt, die er geschickt von Samenköpfen dieser Pflanzen loslöst. Im Sommer verzehrt er auch zahlreiche kleine Insekten, damit füttert er seine Jungen. Da er Unkrautsamen und schädliche Tiere vertilgt, ist er sehr nützlich. Sein halbkugelförmiges Nest legt er immer auf Bäumen an in eine Astgabel, und zwar 6 bis 8 Meter über dem Boden. Es ist von unten nicht zu sehen, aus Moos und Flechten verfertigt und im Innern mit Haaren und Federn warm ausgekleidet und ist sehr fest gebaut. Das Weibchen legt vier bis fünf punktierte Eier, welche es 14 Tage hindurch allein bebrütet während dieser Zeit bringt ihm das Männchen Nahrung herbei. Die Jungen sind anfangs sehr schwach und müssen längere Zeit im Neste von den Alten gefüttert werden. (Nesthocker.) Noch lange werden die Jungen überwacht und geschützt. Der Stieglitz hat seine Jungen sehr lieb.

Leider werden viele Stieglitze eingefangen, und das ist besonders im Winter gar nicht schwer. Wenn man auf eine Distelstaude Leimruten legt oder in der Nähe ein Netz aufstellt, läßt sich der Stieglitz leicht fangen. Eingefangen, flattert er anfangs scheu im Käfig herum, später wird er gegen die Hausbewohner zutraulich, kann zu kleinen Kunststücken abgerichtet werden und geht bei der Käfigtür ein und aus. Oft hält man ihn mit anderen Singvögeln in großen Käfigen zusammen. Man füttert ihn mit Mohn, gequetschtem Hanf und mit Distelsamen,

[1]) Die Beschreibung der Färbung ist nicht als Merkstoff anzusehen, die Farben sind am Bilde oder besser an einem ausgestopften Exemplar abzulesen, was den Schülern viel Freude macht.

auch zarte Blättchen (z. B. Vogelmiere) hat er gern. Man muß wie beim Kanarienvogel den Käfig öfter reinigen und täglich dem Vogel frisches Trinkwasser geben. Wenn man ihn aber zu stark füttert, geht er leicht zu Grunde.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Distelfink: a) nach seinem Körperbau; b) nach seiner Lebensweise!

2. Vergleiche den Distelfink mit dem Sperling! (Beide sind Singvögel, beide haben einen kegelförmigen Schnabel, Größe, Beine, kurze Flügel und Schwanz.)

3. Warum ist es verboten, Stieglitze und andere Singvögel wegzufangen? (Weil sie sehr nützlich sind.)

Wiese und Feld im Herbste.

Auf den Wiesen ist das Gras seit der Heuernte im Sommer ziemlich hoch geworden. Es wird nun bald zum zweitenmal gemäht werden. Getrocknet nennt es der Landwirt das zweite Gras, Grummet oder Grumt (grüne Mahd = grün gemähtes Gras). Jetzt sieht aber die Wiese nicht so bunt aus wie im Frühling, es fehlen auf ihr viele Blumen, die unser Auge im Frühling erfreuten.

Über die Stoppeln der Getreidefelder braust der rauhe Herbstwind. Auf einzelnen Ackerflächen weidet Vieh, andere werden umgepflügt und mit der Wintersaat bestellt. Die Rüben werden aus dem Acker genommen und von den Wurzeln und Blättern befreit. Das Kartoffelkraut ist gelb geworden oder ganz verdorrt, ein Zeichen, daß die Kartoffeln reif sind. Nun beginnt die Kartoffelernte.

Die Kartoffel.

I. Vorbereitung.

Manche Pflanzen erfreuen uns durch die schöne Blüte. Nenne Blumen, die im Garten und im Zimmer (in Töpfen) gezogen werden! Andere Pflanzen, welche nicht so schön aussehen, baut der Mensch im großen wegen ihres Nutzens an; zu ihnen gehört auch die äußerst nützliche Kartoffel.

II. Darbietung.

a) Wie die Kartoffel angebaut wird.

Betrachten wir das Kartoffelfeld etwas näher! Auf langgestreckten Erdwällen (Zeilen), zwischen denen sich Furchen hinziehen, erheben sich derbe krautartige Pflanzen. Im Frühling sah es da ganz anders aus.[1])

[1]) Es wird vorausgesetzt, daß der Lehrer, wo es nur immer tunlich erscheint, seine Schüler anleitet, alle Vorgänge in der Natur, also in Haus und Hof, im Garten, auf Wiese und Feld, im Walde und am Wasser, das ganze Jahr hindurch sorgfältig zu beobachten. Gestützt auf seine eigenen Erfahrungen in der heimischen Naturumgebung, legt er eine Art Beobachtungskalender an. Er macht zeitweilig auf alle Umstände aufmerksam, welche sich eignen, Beobachtungen von Seite der Schüler anzustellen. Von diesen **individuellen** und **örtlichen** Beobachtungen hat der Unterricht auszugehen und immer wieder auf sie zurückzugreifen. Der hier gebotene Stoff kann, weil er aus der Beobachtung des Naturlebens stammt, vielfach dazu herangezogen werden. Detaillierte Vorschriften darüber zu geben, ist unmöglich.

Der Boden wurde gepflügt, der Landmann zog mit einem Haken (einer Art Pflug mit schmaler Pflugschar) Furchen und in diese wurden die Knollen (Samenkartoffeln) gelegt. Es wurden aber nicht ganze, sondern zerschnittene Knollen gelegt, doch mußte jedes Stück ein unversehrtes Auge enthalten und durfte nicht zu klein sein. (Vorzeigen einer keimenden Kartoffel im Frühling!) Die warme, feuchte Erde brachte bald an dem Knollenstück eine große Veränderung hervor. Aus der Knospe (dem Auge) entwickelte sich nach unten ein Würzelchen, welches aus dem Erdboden Nahrung entnahm. Dem Lichte zu, also nach oben, wuchs der Stengel. Zuerst hat sich das junge Pflänzchen von dem Speise-

Fig. 4. Grundriß der Kartoffelblüte.

Fig. 3. Kartoffel. Unterer Teil der Pflanze (verkl.).

vorrat, der in dem ziemlich großen Knollenstücke enthalten ist, genährt, daher schrumpfte dieses ein. (Nachweis durch Beobachtung!) Als die Pflänzchen ziemlich groß waren, wurden die Kartoffeln gehäufelt (behäufelt), d. h. die Erde wurde um sie in Form eines Walles aufgehäuft. Dadurch kam mehr Fruchterde in die Nähe der unterirdischen Stengel und Wurzeln und die Pflanze konnte besser gedeihen und mehr Knollen ansetzen.

b) Wie die Kartoffel aussieht.

Da ist noch eine Kartoffelpflanze mit frischem Kraut, sehen wir sie näher an! Ein Teil des Stengels reicht mit den Wurzeln tief in die Erde, er trägt zahlreiche kleinere und größere Knollen.

Fig. 5. Kartoffelblüten und Blütendurchschnitt.

Der oberirdische Teil des Stengels fühlt sich rauh und derb an und ist vielfach gekrümmt. An ihm stehen die schmutziggrünen, rauhen Blätter, welche vom Vieh nicht genossen

werden. Daher wird das Kartoffelkraut entweder auf dem Felde verbrannt (Asche als Dünger) oder statt des Strohes zum Einstreuen im Stalle benützt. An einem Stiele stehen mehrere Blätter. Jedes Blatt ist mehrfach zerteilt, so daß es aussieht, als sei es aus mehreren Blättern zusammengesetzt. Oben am Stengel stehen die Blüten, sie bilden kleine Sträuße. Die Blüten haben keinen Geruch und sind auch nicht lebhaft gefärbt. Aus einem grünen, rauhbehaarten Trichter (Kelch) erhebt sich ein weiß oder blaßviolett gefärbter Stern mit fünf Seiten (Krone). In der Mitte derselben erscheint ein gelbes Glöckchen, welches in fünf Teile zerfällt (Staubgefäße), und ein hervorragender Klöppel (Griffel). Auch die Früchte der Kartoffel sind unscheinbar. Sie sind so groß wie Kirschen, bleiben aber grün, auch wenn sie reif sind. Sie enthalten inwendig viele kleine Samenkörner, wir nennen sie Beeren. Sie schmecken ekelhaft bitter und können weder von Menschen noch von Tieren genossen werden, da sie einen Giftstoff enthalten.

c) Die Kartoffelernte.

Mittels eiserner Hauen, welche vorn und an den Seiten geschärft sind, hackt man vorsichtig in den Boden und hebt die Knollen heraus. Man muß aber darauf achten, daß sie nicht zerschnitten werden, indem man die Haue nicht zu nahe bei der Pflanze in den Boden schlägt. Oft werden die Zeilen mit dem Pfluge zuerst aufgeackert, worauf die Erde mit Hauen abgesucht wird. Diese Arbeit nimmt man womöglich bei trockener Witterung vor, weil sich bei Regen klebrige Erde an die Kartoffeln ansetzt, wodurch sie leicht verfaulen. Die Kartoffeln werden in Körbe geworfen, dann in Säcke geschüttet und auf Wagen heimgeführt. Man bewahrt sie in trockenen Kellern auf, wo sie sich bis zum Frühling frisch erhalten. Schlechte Knollen, welche schwarze Flecke zeigen, müssen von den gesunden sofort getrennt werden, weil sie sonst die guten Knollen verderben (anstecken). Man kann sie, wenn die Fäulnis nicht zu weit vorgeschritten ist, als Futter für Haustiere verwenden.

d) Der Nutzen der Kartoffel.

Die Kartoffeln sind bei arm und reich eine beliebte Speise, doch geben sie, für sich allein genossen, keine kräftige Nahrung. Sie können auf mannigfache Art zubereitet werden (gekocht, gebraten, geröstet, geschmalzen, mit Mehl vermischt, zu Knödeln, Nudeln und flachen Kuchen geformt, als Brei, als Zuspeise zu Fleisch, zu Suppen u. s. w.). Aus Kartoffeln werden auch Branntwein und Stärke bereitet. Roh oder gekocht werden sie als Futter für Haustiere (Rinder, Schweine, Gänse u. s. w.) vielfach benützt.

Die Kartoffel wird bei uns erst seit etwa 150 Jahren allgemein angebaut. Sie stammt aus einem fernen Lande, aus Amerika.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe die Kartoffelpflanze nach ihren Teilen (Wurzeln, Stengel, Blätter, Blüten, Früchte)!

2. Erzähle, wie die Kartoffel angebaut, gehäufelt, geerntet, aufbewahrt und verwendet wird!

IV. Anwendung.

1. Wie kannst du die Kartoffelpflanze von anderen Pflanzen, die du kennst, leicht unterscheiden?

2. Wie sehen die Triebe der Kartoffeln, welche im Keller keimen, aus? (Vorzeigen.)

3. Warum sollen kleine Kinder nicht zu viel Kartoffeln essen?

4. Zugaben:

Rätsel.

Morgens rund, mittags gestampft,
Abends in Scheiben, dabei soll es bleiben.

Blühendes Kartoffelkraut,
Sanft vom Sommerwind umkost,
Immer, wann ich dich geschaut,
Warst du mir mein Augentrost.
Mit der Büsche Laubgezelt,
Mit der Blüten rötlich Blau,
Hebst du wie ein Blumenfeld
Dich hervor aus grüner Au. (Gerok.)

Der Wald im Herbste.

An einem sonnigen Herbsttage lohnt es sich, den heimatlichen Wald zu besuchen. Schon von weitem fällt uns auf, daß die Blätter der Laubbäume (Eichen, Buchen, Birken) gelb und rötlichbraun gefärbt sind und schon anfangen, abzufallen. Sie bilden am Boden eine dichte Decke, welche zarte Pflanzen und kleine Tiere schützt. Die Haselnüsse sind schon reif, wir pflücken deren nach Herzenslust. An der Waldlehne finden wir reife Brombeeren, sie laden, schwarzblau glänzend, zum Pflücken ein. Die fröhlichen Singvögel haben bereits größtenteils den Wald verlassen, es ist daher hier stiller als im Sommer. Ein besonderes Vergnügen macht es den Kindern, im Herbste das muntere Eichhörnchen zu beobachten, für dieses ist jetzt der Tisch reichlich gedeckt.

Das Eichhörnchen.

I. Vorbereitung.

Euch allen ist gewiß schon im Walde dieses muntere Tier aufgefallen, wie es blitzschnell an einem Baumstamme hinaufklettert oder von Baum zu Baum springt. Wir haben an ihm, so oft wir es sehen, eine große Freude und möchten mehr von ihm erfahren.

II. Darbietung.

a) Wie das Eichhörnchen seine Nahrung sucht.

Da sitzt es auf einem Baumaste aufrecht auf den kräftigen Hinterbeinen. Der lange, buschige Schwanz, welcher nach zwei Seiten hin wie gekämmt

aussieht, ist aufwärts gerichtet. Zwischen den zierlichen, kurzen Pfoten der Vorderbeine, welche wie Händchen aussehen, hält es eine Haselnuß. Bald ist der obere Teil der harten Schale mit den langen, weithin sichtbaren, braunen Zähnen (zwei oben und zwei unten) abgenagt, dann werden die Zähne in das Loch gezwängt, die Schale ist entzwei und der süße Kern wird mit Appetit verzehrt. Oder es beißt einen Samenzapfen (Fichtenzapfen) ab, dreht ihn geschickt in den Pfoten, beißt eine Schuppe nach der anderen los und holt die darunterliegenden geflügelten Samen hervor. (Vorzeigen des reifen Zapfens und der Samen!) Im Herbste findet das Eichhörnchen mehr, als es verzehren kann, es legt daher Samen, Nüsse, Buchecker und dergleichen in hohle Bäume oder in

Fig. 6. Eichhörnchen ($\frac{1}{4}$).

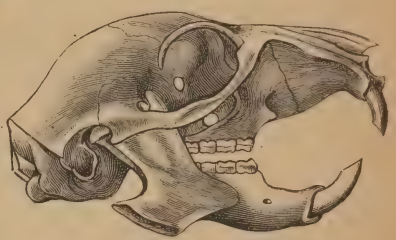


Fig. 7. Schädel des Eichhorns ($\frac{1}{1}$).

Löcher, die es sich selbst gräbt, und speichert so ziemlich große Vorräte für den Winter auf. Das Eichhörnchen ist also ein fürsorglicher Hausvater. Nicht so gut geht es ihm im Frühling, wenn die Vorräte aufgezehrt sind. Da ist es nicht selten genötigt, zarte Knospen und die junge Rinde der Bäume abzunagen, um seinen Hunger zu stillen. Es dringt auch in Vogelnester ein, trinkt die Eier aus und frißt die Jungen; dadurch wird es sehr schädlich. So lieb es auch die Kinder haben, der Jäger versteht keinen Spaß, er schießt es vom Baume herab, wo er es nur sieht. Dann zieht er ihm den Pelz ab und verkauft ihn dem Kürschner.

b) Wie seine Wohnung aussieht.

Die Wohnung des Eichhörnchens befindet sich immer auf hohen Bäumen in der Nähe von Nadelholz mit reichlichen Zapfen. Hier kann es auch Feinden leichter entgehen. Im Sommer wechselt es öfter seinen Wohnplatz, es benützt hiezu auch die verlassenen Nester von Krähen und Raubvögeln (z. B. vom Habicht). Für die Jungen und als Winterhaus baut es sich jedoch ein eigenes Nest, wozu es den Stoff meist von alten, leeren Vogelnestern nimmt. Das Nest

wird in Baumlöchern oder in Astwinkeln angelegt, wo es sicher steht, und ist kunstvoll eingerichtet. Unten befindet sich eine schüsselförmige Vertiefung, die wie ein großes Vogelnest aussieht, darüber wölbt sich aus Zweigen und Moos ein Dach, durch welches der Regen nicht eindringen kann. Von den Löchern wird jenes sorgfältig verstopft, wo der kalte Wind hereinbläst. In dieser warmen Behausung rollt sich das Eichhörnchen gemütlich zusammen und läßt die Schneestürme brausen. Im Winter schläft es fast immer; nur von Zeit zu Zeit, besonders bei mildem Wetter, macht es einen Ausflug in seine Vorratskammer, um sich Nahrung zu holen.

c) Wie es sich bewegt und vor Feinden schützt.

Das Eichhörnchen ist ein echter Baumkletterer und vermag seinen Feinden sehr gut zu entgehen. Sein Körper ist nämlich schlank und geschmeidig, der braunrote Pelz ist im Winter dichter und färbt sich graubraun. Die Hinterbeine des Eichhörnchens sind länger und stärker als die Vorderbeine, sie sind zum Sitzen, Klettern und Springen sehr gut geeignet. Auf dem Boden geht es nicht gern, es sucht vielmehr den nächsten Baum zu erreichen, an dessen Rinde es mit den langen, spitzen Krallen blitzschnell emporklettert. Fühlt es sich auch da nicht sicher, dann macht es von einem Baum zum anderen einen mächtigen Sprung und scheint fast zu fliegen. Dabei streckt es den langen Schwanz wie ein Ruder nach rückwärts, dieser lenkt gleichsam den Körper nach einer Richtung, er dient auch dem Tiere dazu, sein Gleichgewicht zu erhalten. (Hinweis auf die Stange des Seiltänzers oder auf einen Knaben, der auf einem schmalen Balken geht und die Arme ausbreitet.)

Seinen Feinden weiß es durch Schnelligkeit und List zu entgehen. So sucht es den Fuchs und den Edelmarder durch Kreuz- und Quersprünge zu täuschen und entschlüpft dann rasch in ein Loch oder in das Dickicht im Wipfel. Doch auch da ist es immer auf der Lauer und lugt mit seinen schwarzen, lebhaften Augen nach allen Seiten und spitzt die Ohren mit den langen Haarbüscheln, oder es schnuppert mit der Schnauze, an der lange Schnurrborsten (die Schnurre = Schnauze) stehen. Rückt ihm ein Feind an den Leib, so verfolgt es alle seine Bewegungen, drückt sich möglichst an den Stamm, um sich zu verbergen, wobei es häufig übersehen wird, da sein Fell ähnlich gefärbt ist wie die Rinde der Bäume. Will ein Habicht oder ein Sperber auf das Tier stoßen, so läuft es kreisförmig um den Stamm herum und entschlüpft dann erst dem betrogenen Räuber. Diese List ist notwendig, denn das Eichhörnchen ist nicht so stark und so gut bewaffnet, um mit größeren Feinden kämpfen zu können.

Wenn man ein Eichhörnchen in der Gefangenschaft halten will, muß man ihm einen starken Käfig aus Draht geben und ihm Gelegenheit bieten, rasch zu laufen. Da dies in dem kleinen Käfig nicht möglich ist, verbindet man mit demselben eine drehbare Trommel. Das Eichhörnchen fängt an, in den Drähten zu klettern und setzt dadurch die Trommel in rasche Bewegung, was den Kindern große Freude macht.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Körperbau des Eichhörnchens: Kopf (Schnauze, Zähne, Augen, Ohren), Rumpf, Vorder- und Hinterbeine, Schwanz, Fell.
2. Wie sucht das Eichhörnchen Nahrung?
3. Beschreibe sein Nest!
4. Wie vermag es den Nachstellungen der Feinde zu entgehen?
5. Welchen Schaden richtet es an?
6. Wie benimmt es sich in der Gefangenschaft? (Vorsicht! Es kann empfindlich beißen.)

IV. Anwendung.

Inwiefern ist das Eichhörnchen der Hauskatze ähnlich? Wie kann man die beiden Tiere leicht voneinander unterscheiden?

Der Teich im Herbste.

Wir wollen heute am Fischteiche einen Besuch abstatten. Zum Baden ist es freilich schon zu kalt, aber im Schilfrohr liegt ein Kahn versteckt, dieser wird bestiegen und nun gleiten wir rasch auf der glatten Fläche dahin. Wasservögel flattern ringsum auf, viele Mücken spielen im warmen Herbstsonnenscheine. Die Mutter will für Freitag einen Karpfen haben. Die Angel (Beschreibung, Vorzeigen!) wird ausgelegt, der große Korb aus Weidenruten wird zum Fischfange hergerichtet.

Der Karpfen.

I. Vorbereitung.

Welche Freude, wenn man die Angel aus dem Wasser zieht und wenn ein stattlicher Karpfen daran zappelt! Lieber noch fangen wir ihn mit Korb

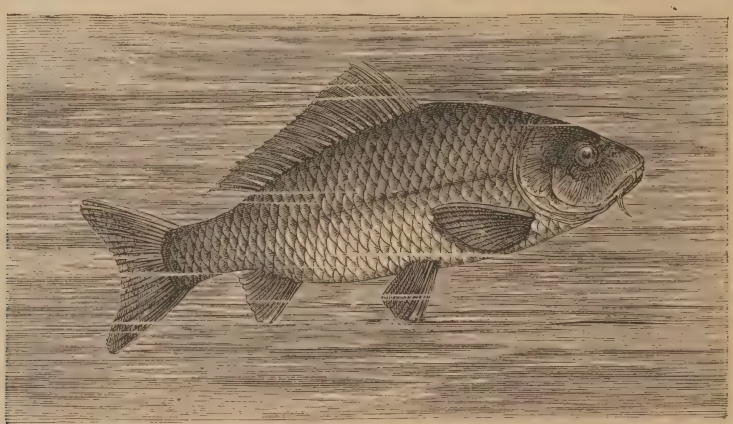


Fig. 8. Karpfen ($\frac{1}{12}$).

und Netz, denn da können wir ihn lebend nach Hause bringen. Wir freuen uns schon auf den guten Braten, aber beim Essen heißt es vorsichtig sein, denn im weißen Fleische stecken viele spitze Gräten.

II. Darbietung.

a) Körperbedeckung, Bewegung und Feinde des Karpfen.

Die Karpfen können verschieden groß sein. Seine Länge kann mehr als 1 Meter betragen. Weil er im Wasser lebt, ist sein Körper ganz anders eingerichtet als bei solchen Tieren, die auf dem Lande sich bewegen oder fliegen. Es fehlen ihm die langen Beine und Flügel. Der ganze Körper hat die Gestalt eines Schiffleins, er ist nach vorn und hinten zugespitzt, hat einen hohen Rücken und endigt in eine gabelförmige Schwanzflosse (Steuerruder). Auch an den Seiten hat er Ruder, die Brust- und Bauchflossen. Der Körper des Karpfen ist mit runden, hornigen Schuppen bedeckt, welche wie Dachziegel übereinander liegen. Der Rücken ist blaugrün, die Seiten sind wie die Flossen bräunlich, am Bauche ist er weißlichgelb. Steht er ruhig, so kann man ihn vom Wasser nur schwer unterscheiden, aber das scharfe Auge seines raubgierigen Verwandten, des Hechtes, ferner das des Adlers, erspäht ihn leicht. Am Ufer lauern ihm auch Fischotter und Fuchs auf, endlich kommt der Fischer mit dem Netze — kurz der Karpfen hat viele Feinde. Dafür ist er sehr vorsichtig und gewandt; er läßt sich, wenn er verfolgt wird, auf den Grund hinab und vergräbt sich im Schlamme oder schnellt mit einem geschickten Sprunge über den Angreifer hinweg.

Sein Körper ist aber auch zu jeder Bewegung im Wasser vortrefflich eingerichtet. Mit dem zugespitzten Kopfe durchdringt er leicht das Wasser, wobei der Körper durch die seitliche Bewegung der gabelförmigen Schwanzflosse nach vorn geschoben wird. Dabei halten ihn die zwei Brust- und die zwei Bauchflossen im Gleichgewichte und helfen ihm die Bewegung nach oben und unten ausführen. (Vergleich mit einem Ruderboot.) Beim Schlachten hat auch die Mutter gewiß die Fischblase des Karpfen gezeigt. Füllt sie der Karpfen mit Luft, so wird er leichter und steigt im Wasser empor, entfernt er die Luft daraus, so sinkt er zu Boden. Das tut er auch im Winter, wo er sich tief in den Schlamm eingräbt, um sich vor Kälte zu schützen.

b) Wie der Karpfen atmet.

Während der Mensch und die meisten Tiere im Wasser ertrinken, ist der Karpfen hier zu Hause. Legt man ihn aber an einen trockenen Ort, so schlägt er heftig um sich und stirbt bald. Er nimmt nämlich nicht wie der Mensch die Luft zum Atmen durch die Lungen auf, sondern nur Luft, welche im Wasser enthalten (aufgelöst) ist. Dies geschieht durch Werkzeuge im unteren Teile des Kopfes, welche Kiemen heißen, der Karpfen atmet also durch Kiemen. (Fig. 9.) Das geht so zu. Mit dem Maule nimmt er das Wasser auf, dieses gelangt zu mehreren Spalten, welche mit zahlreichen feinen Fransen (Kiemenblättchen) besetzt sind. Durch diese wird die Luft dem Wasser entnommen, das Wasser selbst wird hinter den Kiemen durch eine Spalte am Halse wieder herausgelassen. Die Kiemenspalte ist mit einem großen Deckel versehen und kann damit verschlossen werden. An der Luft trocknen die Kiemenblättchen aus und werden unfähig,

die Luft aufzunehmen. Doch kann man den Karpfen ohne Wasser lebend versenden, wenn man ihn in feuchtes Moos einpackt oder ihm einen feuchten Gegenstand (z. B. ein Stückchen angefeuchtetes Brot) in den Mund steckt.

Fig. 9. Kiemengerüst eines Fisches.

a) Von der Seite: links Zwischen- und Unterkiefer mit Zähnen, Oberkiefer ohne Zähne. Von diesem nach rechts in einem Bogen nach oben der untere Augenknochen. Rechts der Kiemendeckel und darunter der herausgelegte Kiemenhautträger mit seinen Strahlen.

b) Von oben: in der Mitte oben das Zungenbein, an welches sich nach hinten (in der Zeichnung nach unten) mehrere Knochen reihen. Diese tragen 5 Paar Knochen. Die beiden ersten tragen die Kiemenhautstrahlen, die anderen tragen die Kiemenblättchen. Das letzte Paar ist nur zum Teil sichtbar.

c) Wovon er sich nährt.

Der Karpfen ist sehr gefräßig, aber auch sehr gut befähigt, Nahrung zu suchen. Mit offenem Maule schwimmt der stets hungrige Fisch im Teiche umher und erfaßt alles, was irgendwie genießbar ist, besonders kleine Wassertiere, Würmer, Eier von Fröschen, Fliegenmaden, Kartoffeln und Brot. Man wirft ihm auch Schafmist in den Teich, welcher die Insekten anlockt, die ihm zur Nahrung dienen. Zur Fütterung lockt man ihn wohl auch mit einer Glocke heran. Sehr drollig sieht es aus, wenn man in den Fischteich eine ganze Semmel wirft. Gierig stürzen sich die Karpfen von allen Seiten herbei, um die Beute zu erhaschen, und oft erhebt sich ein ganzer Hügel von großen Karpfen, welche von den nachdrängenden über das Wasser gehoben werden.

Zum Aufsuchen der Beute dienen ihm die zwei großen, unbeweglichen, immer offenen Augen, dann die wulstigen Lippen mit vier kurzen Bartfäden.

d) Wie sich der Karpfen vermehrt und wodurch er nützt.

Das Weibchen des Karpfen legt viele tausend kleine Eier, welche Fischlaich oder Rogen genannt werden, an geschützten Stellen am Ufer oder zwischen Wasserpflanzen ab. Es ist sehr wichtig, daß der Karpfen so viele Eier legt, denn sie werden vielfach von Wassertieren aufgezehrt, auch die jungen Fische fallen vielen Feinden zum Opfer. Man setzt daher häufig die Eier in ein

geschütztes Becken und versetzt dann die Fischchen in andere Becken, bis sie ziemlich herangewachsen sind. (Künstliche Fischzucht.)

Der Karpfen ist ein sehr nützliches Tier, denn er liefert weißes, saftiges Fleisch, eine beliebte Fastenspeise. Man fängt am liebsten 3—5jährige Karpfen, das Fleisch älterer Fische ist nicht so wohlschmeckend. Der Karpfen wächst sehr langsam und kann viel älter werden als ein Mensch. In hohem Alter sieht er aus, als ob er mit Moos bedeckt wäre.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Karpfen! (Kopf, Körperform, Bedeckung, Farbe, Flossen.)
2. Beschreibe, wie der Karpfen atmet, sich ernährt und sich fortpflanzt!
3. Inwiefern ist der Karpfen für das Leben im Wasser eingerichtet? (Körperbau, Flossen, Bedeckung, Atmung.)

IV. Anwendung.

1. Erzähle, wie der Karpfen gefangen und wie er zubereitet wird!
2. Erzähle, wie die Karpfen künstlich gezüchtet werden!
3. Vergleiche die Bewegungswerkzeuge des Eichhörnchens, des Sperlings und des Karpfens!
4. Warum vermehrt sich der Karpfen trotz der zahlreichen Eier nicht allzu stark? (Viele werden von Wassertieren, z. B. von Fröschen und anderen Fischen verzehrt, andere verfaulen oder vertrocknen, wenn sie ans Ufer geschwemmt werden.)
5. Warum wird der Karpfen leicht fett? (Er wächst rasch und verzehrt alles mögliche.)

Zusammenfassung über den Herbst.

Weise durch Beobachtungen nach, daß das Tierleben zwar an sonnigen Tagen noch immer rege ist, daß aber das Pflanzenleben allmählich einschlummert. (Wiese, Blumen auf derselben, Feldfrüchte, Blumen im Garten, Verfärbung der Blätter.) — Wanderung der Zugvögel. Vogelwelt im Garten und Walde. Vergleich mit dem Sommer! Der Herbst, die Zeit des Fruchtsegens im Garten, Feld und Wald. Herbststürme, Fröste, Winterschlaf der Pflanzen beginnt. — Einzug des grimmigen Winters.[1])

Der Winter.

Haus und Hof im Winter.

Wenn uns der strenge Winter ins Haus verbannt, beobachten wir mit Vorliebe das Leben und Treiben der Haustiere. Es sind dies treue Gefährten des Menschen seit langer Zeit; er hat sie gezähmt und sie leisten ihm viele Dienste. Dafür werden sie vom Menschen geschützt und ernährt.

---

[1]) Nach der hier gegebenen Andeutung empfiehlt es sich, derartige kurze Zusammenfassungen über den durchgenommenen Stoff auch in den übrigen Jahreszeiten zu veranstalten.

Den wildlebenden Tieren geht es im Winter oft recht schlecht, sie müssen Kälte, Hunger und viele Verfolgungen erleiden, die Haustiere dagegen werden nicht nur vor Hunger und Kälte bewahrt, sie werden auch sorgfältig im Hause gepflegt und gut behandelt, denn welcher gute Mensch brächte es übers Herz, ein Tier mutwillig zu quälen?

Die dem Menschen zunächst stehenden Wohnungsgenossen sind Hund und Katze, dagegen werden die großen, nützlichen Huftiere, wie Pferde und Kühe, in Stallungen gehalten.

Der Haushund.

I. Vorbereitung.

„Treu wie ein Hund," sagt man mit Recht. Wir wollen diesen treuen Gefährten des Menschen genauer kennen lernen.

II. Darbietung.

a) Der Hund ist ein vorzüglicher Wächter.

Dazu ist er durch sein feines Gehör sehr gut befähigt. Regt sich irgendwo ein verdächtiges Geräusch, so fängt er an zu knurren; will ein Fremder ins Haus treten, so bellt er ihn heftig an und stellt sich ihm drohend entgegen. Sein Schlaf ist niemals fest und tief, er wird durch jede leise Störung sofort unterbrochen.

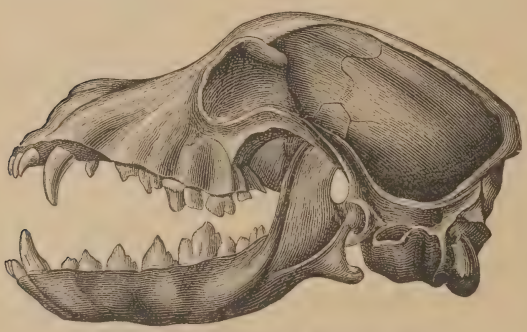


Fig. 10. Schädel des Hundes ($\frac{1}{2}$).

Der Wachdienst des Hundes wird erleichtert durch das scharfe, starke Gebiß. (Fig. 10.) Neben den kleinen Schneidezähnen stehen jederseits zwei spitze, starke Fangzähne in jedem Kiefer. Die hinteren Zähne (Backenzähne) in den kräftigen Kiefern haben scharfe Zacken, er ist im stande, damit Knochen zu zermalmen. Der stärkste unter den Backenzähnen wird Reißzahn genannt. Der Schäferhund nimmt sogar den Kampf mit einem Wolf auf, wenn dieser die Herde bedroht. Der Hund kann durch sein Gebiß auch Menschen gefährlich werden. Kinder sollten sich daher in acht nehmen, einen ihnen fremden Hund zu reizen. Der Hund bewacht auch seinen Herrn und sucht ihn vor Angriffen zu schützen. Er ist ein treues Tier und hat schon manchen Menschen vom Tode errettet. Gegen Fremde ist er sehr mißtrauisch.

b) Der Hund ist auch ein verläßlicher Jagdgehilfe des Menschen.

Im Winter kann er kaum seine Ungeduld verbergen, wenn sich sein Herr zum Ausgange rüstet, und weicht ihm nicht von der Seite. Er hat einen äußerst scharfen Geruch (Spürsinn) und läßt seine Nase beim Laufen auf dem

Boden dahingleiten. Er riecht sofort, wo ein Hase oder ein Reh gegangen ist, und folgt der Spur eine große Strecke weit. Solange der Hund gesund ist, fühlt sich seine Nase feucht und kalt an. Manche Arten von Hunden (Jagdhunde, Vorstehhunde) haben lange Beine und können das fliehende Wild leicht verfolgen. Die Krallen an den Zehen kann der Hund nicht zurückziehen, sie wetzen sich daher beim Gehen ab und sind stumpf. Die Haut an der Unterseite der Zehen (an den Ballen) ist hart und hornig, daher hindern ihn steinige Wege und Frost nicht im Laufen, wobei er die Zunge weit heraushängen läßt. Ist er erhitzt, so kühlt er sich gern in Gewässern ab. Der Hund kann auch gut schwimmen.

c) Der Hund ist klug und gelehrig.

Er läßt sich in der Jugend leicht zum Tragen und zu allerhand Kunststücken abrichten oder dressieren (von dresser = aufrichten), auch im Umgange mit Menschen lernt er mancherlei. Der Hund ist ferner sehr teilnehmend, er weiß genau, ob sein Herr fröhlich oder traurig ist, und richtet sein Betragen danach ein. Er hat ein gutes Gedächtnis. Er erkennt Bekannte nach langer Zeit wieder und äußert seine Freude, indem er an ihnen hinaufspringt, freudig winselt, bellt und mit dem Schwanze wedelt. Er ist auch empfindlich gegen Tadel und folgsam. Wird er gescholten, so senkt er den Kopf und zieht den Schwanz zwischen die Beine. Will ihn der Herr schlagen, so winselt er und duckt sich auf die Erde nieder, oder er geht mit eingeknickten Beinen. Durch Drohungen und Strafen läßt er sich einschüchtern. Wird er jedoch ungerecht mißhandelt, dann wird er zornig und boshaft. Beleidigungen merkt sich der Hund lange Zeit, Feinde knurrt er an oder schnappt sogar nach ihren Beinen. Gegen Wohltäter zeigt er sich dankbar und anhänglich.

Mit Hunden, welche man nicht genau kennt, sollten Kinder nicht spielen, denn mitunter sind sie krank (toll) und ihr Biß kann dann lebensgefährlich werden. Auch hat der Hund oft Ungeziefer, Bandwürmer und dgl.; man soll sich daher nie von einem Hunde belecken lassen. So sehen wir, daß der Hund neben vielen guten Eigenschaften auch schlimme hat, daß er sogar gefährlich werden kann.

d) Nutzen des Hundes. Seine Arten.

Dem Menschen leistet der Hund große Dienste. Gegen oft sehr geringe Kost bewacht er Haus und Hof vor Dieben (Haushund, Kettenhund), er hilft die Herden hüten (Schäferhund), er begleitet seinen Herrn auf die Jagd (Vorstehhund, Dachshund) und spürt das Wild auf, ja auch die Spuren von Menschen kann er aufsuchen und Verunglückte retten helfen; er hilft dem Fleischer das Vieh treiben (Fleischerhund) und zieht Karren (Zughund). Viele Hunde, besonders der kluge, lockige Pudel und das zierliche Schoßhündchen, werden zum Vergnügen gehalten. Die Hunde sind, wie zu ersehen ist, nach Größe, Behaarung, Länge der Gliedmaßen, Form der Ohren und des Schwanzes sehr verschieden, es gibt viele Hundearten oder Hunderassen.

III. Zusammenfassung.

1. Welche Körpermerkmale haben alle Hundearten gemeinsam? (Den langgestreckten Kopf, das Gebiß, die feuchte kalte Schnauze, die stumpfen, nicht zurückziehbaren Krallen, die bellende Stimme.)

2. Welche Arten des Hundes haben wir kennen gelernt und wie werden dieselben verwendet?

3. Welche guten und welche bösen Eigenschaften hat der Hund?

IV. Anwendung.

1. Weise an Beispielen nach, daß Hunde aus der Ferne nach Hause treffen, daß sie ihren Herrn mit Todesmut verteidigen, daß sie ihm bis in den Tod treu sind. (Der Bettler und sein Hund.)

2. Warum soll man dem Hunde keine heißen Speisen geben? Warum soll man ihn nicht dauernd an der Kette halten? Was schadet dem Hunde noch? (Zu große Kälte, Mißhandlungen, Einspannen in zu schwer beladene Wagen.)

3. Warum müssen Hunde sehr rein gehalten werden? (Ungeziefer, wie Flöhe, Milben, Bandwürmer.)

4. Zu was für Kunststücken lassen sich Hunde abrichten?

5. Beobachte, wie der Hund den Schwanz trägt, wie er trinkt; was er mit der Zunge tut, wenn er erhitzt ist; was er tut, ehe er sich niederlegt; in welcher Körperstellung er schläft.

6. Welche Laute kann der Hund von sich geben? Woran erkennt man, daß ein Hund toll ist? (Die Nase ist trocken und heiß, sein Knurren heiser, er scheut das Wasser und schleicht traurig mit hängendem Schwanze herum, er schnappt nach allen möglichen Gegenständen.)

7. Wie schützt man Menschen und Tiere vor tollen Hunden? (Maulkorb, Vernichtung. Vermeide das Berühren von Gegenständen, die er mit seinem Geifer beschmutzt hat.)

8. Sprüche und Redensarten:

1. Sie leben wie Hund und Katze.
2. Kein Hund nimmt einen Brocken von ihm.
3. Heute jagt man keinen Hund hinaus. (Wetter.)
4. Er geht wie ein begossener Pudel davon.
5. Altem Hund und altem Knecht geht es überall schlecht.
6. Alte Hunde lassen sich nicht abrichten.
7. Hunde, welche viel bellen, beißen nicht.
8. Ein schlafender Hund fängt keinen Hasen.
9. Ein Hund, der in jeden Stein beißt, muß gute Zähne haben.
10. Ein guter Hund bellt nicht umsonst.
11. Ein Hund, der zwei Hasen nachjagt, fängt keinen.
12. Einem Hunde braucht man den Stock nur zu zeigen.
13. Hunde an der Kette und am Wagen sind zu beklagen.
14. Der Hund, welcher getroffen ist, heult.
15. Ein böser Hund gehört an eine kurze Kette.
16. Auf den Hund kommen.

17. Hundeleben, Hundsloch, Hundekälte, Hundetrab, Hundewetter, Hundewirtschaft, Hundstage, Hundenest.

Zugaben:

Keine Ruh' bei Tag und Nacht.

O, dieses ewige Schikanieren,
Aufwarten muß ich, apportieren,
Schildwache vor der Türe stehen,
Mich als Tanzmeister lassen sehen,
Würstlein riechen, doch nicht fressen,
Flink holen, was der Herr vergessen,
Den Rock bald, bald die Mütze tragen,
Die Hühner aus dem Garten jagen —
Und dafür schwarzes Brot als Futter,
Kaum Salz genug, nur Sonntags Butter;
Und jetzt, wo mich beschleicht der Schlummer,
Noch diese läst'gen großen Brummer,
Vor deren Stachel ich muß beben:
Das nenn' ich doch ein Hundeleben.

(J. Sturm.)

Feurige Kohlen auf das Menschenhaupt.

Es fuhr ein Mann mit seinem Hund
In den rauschenden Fluß zur Abendstund'.
Der Hund hat treu bei Tag und Nacht
Dem Manne Haus und Hof bewacht.
Doch sollt' er sterben zu dieser Frist,
Weil er nun alt und häßlich ist.
Und wo am tiefsten der tiefe Rhein,
Da stößt er ihn ins Wasser hinein.
Doch will es ihm nicht so leicht gelingen,
Den Kopf des Tieres hinunterzuzwingen.
Der sich stets wieder hebt zu ihm heran,
Und ihn schaut mit den treuen Augen an.
Wie dies dem Mann währt zu lange,
So ergreift er die schwere Ruderstange
Und holt zu gewaltigem Schlage aus;
Da wankt der Kahn und er stürzt hinaus,
Und die Wogen ziehen den Mann hinab,
Ihm selber winkt das nasse Grab.
Da hat der Hund seine letzte Kraft
Ob der Not seines Herrn zusammengerafft:
Er faßt ihn vorn bei Rock und West'
Und hebt ihn empor und hält ihn fest
Und zerrt und zieht und schleppt den Mann
Bis nah' ans rettende Ufer heran.
Dann stöhnt er dumpf und läßt ihn los,
Sinkt sterbend zurück in der Wellen Schoß.

(G. Duil.)

Die Kuh, das Pferd, das Schaf und der Hund.

Eine Kuh, ein Pferd und ein Schaf standen auf einer Weide beisammen und stritten miteinander, wer dem Menschen nützlicher sei. Die Kuh sprach: „Von mir hat er die süße Milch, den wohlschmeckenden Käse und die fette Butter." — Das Pferd: „Ich ziehe den schweren Wagen

des Herrn und trage den Reiter mit Windeseile." — Das Schaf: „Ich gehe nackt und bloß, damit mein Herr bekleidet sei." — Da kam der Hund zu ihnen; den blickten sie aber verächtlich von der Seite an, als wäre er ein gar unnützes Tier. Aber der Herr folgte alsbald hinten nach, rief den Hund in freundlichstem Tone und liebkoste ihn. Da dies die Kuh und ihre Gefährten sahen, murrten sie und das Pferd nahm sich ein Herz zu fragen: „Warum tust du also, Gebieter? Verdienen wir nicht mehr deine Liebe als dieses unnütze Tier?" Aber der Herr streichelte den Hund noch zärtlicher und sprach: „Nicht also, dieser da hat mein einziges geliebtes Söhnchen kühn und treu aus den rauschenden Wasserfluten gerettet. Wie sollte ich seiner vergessen können?"

(Nach Zollikofer.)

Die Hauskatze.

I. Vorbereitung.

Da sitzt unser Kätzchen am Fenster in der Sonne und putzt sich sein weiches Fell. Wir wissen wohl, daß die Katze falsch ist, trotzdem haben wir den Mäusedieb sehr gern.

II. Darbietung.

a) Die Katze ist zum Fangen der Mäuse sehr gut befähigt.

Mit dem schlanken, biegsamen und geschmeidigen Körper kann die Katze alle Bewegungen leicht und zierlich ausführen, sie vermag auch selbst durch enge Löcher sich hindurchzuzwängen und wenn sie von einem Baume herabfällt, steht sie gesund und frisch wieder auf den vier Beinen. Da sie sich meist niederkauert oder geduckt geht, glaubt man, die Beine der Katze seien kurz. Wenn sie sich aber liegend streckt oder einen Buckel macht, sieht man, daß sie ziemlich lang sind, und findet es begreiflich, daß sie mit dem Hunde um die Wette laufen kann. Ja, sie hat vor ihm einen großen Vorteil. Wenn sie bis zu einem Baume verfolgt wird, klettert sie wie das Eichhörnchen mit den spitzen, krummen Krallen schnell am Stamme hinauf. Wenn sie auf dem Erdboden läuft, sieht man die Krallen gewöhnlich nicht. (Fig. 11.) Die Katze hält nämlich diese Waffen in einer Scheide verborgen und streckt sie erst heraus, wenn sie dieselben braucht. Sie tritt nur mit den kleinen Zehen auf, welche unten weiche, mit kurzen Haaren besetzte Ballen haben, sie macht deshalb beim Gehen kein Geräusch und kann sich leicht an die Mäuse heranschleichen, wobei sie den Körper dicht an dem Boden hält.

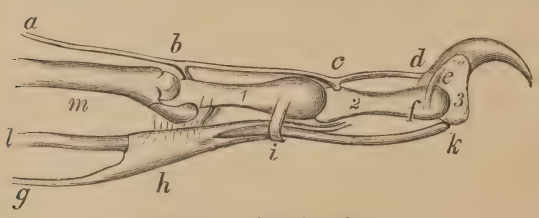


Fig. 11. Zehe der Katze.

An den Mittelfuß *m* schließen sich drei Glieder der Zehe 1, 2, 3. Das letzte Glied trägt die Kralle. Über und unter den Knochen laufen Sehnen, welche durch Bänder in ihrer Lage festgehalten werden. Die obere Sehne *a b c d* hebt die letzten Zehenglieder mit der Kralle beim Gehen. Die untere Sehne *l k* zieht die Kralle nach unten. Sie geht durch einen gespaltenen Muskel *g h i*, welcher das zweite Zehenglied bewegen hilft.

Dabei funkeln ihre Augen grünlich; das Sehloch im Auge, welches beim Menschen immer rund erscheint, ist bei der Katze in der Helle spaltförmig

und eng. Hat sie sich an das Opfer, z. B. an eine Maus, herangeschlichen, so macht sie plötzlich einen weiten Sprung, packt die Beute mit den spitzen Krallen der Vorderpfoten und tötet das Tierchen durch einen Biß. Sie hat in jedem Kiefer drei Arten von Zähnen (Schneidezähne, Eckzähne und Backenzähne), wir nennen daher ihr Gebiß vollständig. (Fig. 12.) Mit dem großen Eckzahne wird das Tier getötet und dann mit Haut, Haaren und Knochen verzehrt. Die hinteren Zähne der Katze (die Backenzähne) sind zwar kleiner als die des Hundes, aber schärfer und greifen mit den Schneiden wie die Teile einer Schere gegeneinander.

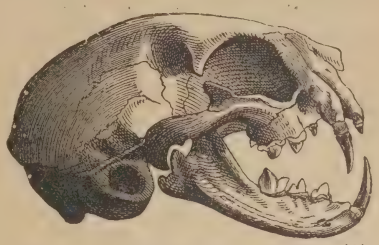


Fig. 12 Schädel der Hauskatze ($\frac{1}{2}$).

b) Auch die Sinneswerkzeuge der Katze sind sehr gut ausgebildet. In der Dunkelheit erweitert sich das spaltförmige Sehloch kreisförmig und sie vermag sogar im Dunkeln ihre Beute wahrzunehmen. Bei völliger Finsternis sieht die Katze nichts. Da wird sie durch das Gehör und durch das feine Gefühl unterstützt. Ihr Gehör ist sehr scharf, sie wendet sofort die große Öffnung der Ohrmuschel nach der Richtung, woher das Geräusch kommt. Der Geruch der Katze ist schlecht. In den Lippen ist der Tastsinn sehr gut entwickelt und das Tasten wird durch lange Schnurrborsten erleichtert.

Dabei ist die Katze ungemein schlau; was sie nicht mit Gewalt erreichen kann, sucht sie durch List zu erlangen. Sie macht beim Beschleichen oft Kreuz- und Quergänge und lauert geduldig vor einem Loche lange Zeit, bis das Mäuschen erscheint. Im Kampfe mit größeren Tieren zeigt sie großen Mut, besonders wenn es gilt, ihre Jungen zu verteidigen, die sie sehr lieb hat. Sie vermag selbst große Hunde mit ihren Zähnen und Krallen schrecklich zuzurichten, wobei sie furchtbar faucht, die Haare sträubt und einen großen Katzenbuckel macht.

c) Es ist rührend, eine Katzenmutter mit ihren Jungen zu beobachten. Wenn sich ein Mensch oder Tier dem Lager nähert, wird sie ängstlich und gibt eigentümliche Töne von sich. Ohne Unterlaß werden die Jungen, welche anfangs blind sind, beleckt und gewärmt. Nur auf kurze Zeit verläßt sie das Lager, um ihrer Nahrung nachzugehen. Droht Gefahr, so nimmt sie die Jungen ins Maul und trägt sie in ein sicheres Versteck. Meiner Katze starb das einzige Junge, die Alte ging nicht von seiner Seite und leckte es ohne Unterlaß, als wollte sie es wieder zum Leben erwecken. Noch lange stieg sie in die Holzkiste hinein und miaute kläglich, als wollte sie es rufen. Wir mußten alle mit dem armen Tiere Mitleid haben.

d) Die Reinlichkeit und Zutraulichkeit der Hauskatze.

Auch an sich selbst duldet die Katze nichts Unreines, sie beleckt und putzt sich öfter des Tages, insbesondere nach den Mahlzeiten, sie verscharrt sogar ihren Unrat. Manchmal macht sie Jagdausflüge in die Felder, wenn sie aber der Jäger sieht, wird sie von ihm tot geschossen, denn sie frißt da nicht bloß

Feldmäuse, sondern auch junge Hasen, Rebhühner und andere Vögel. Sie kehrt aber immer nach einiger Zeit ins Haus zurück. Wird die Katze freundlich behandelt, so zeigt sie sich sehr zutraulich, schmiegt sich an die Menschen an und fängt an zu schnurren. Junge Katzen ergötzen die Kinder auch durch ihre possierlichen Spiele. Freilich muß man sich vor ihr auch in acht nehmen, denn, gereizt, fängt sie an zu kratzen und zu beißen. Wunden, welche sie beibringt, heilen schwer. Bei der Katze tritt die Raubgier also mehr hervor wie beim Hund und durch das Zerstören von Vogelbrut und durch das Vernichten von Singvögeln kann sie sogar schädlich werden. Auch von der Milch und von anderen Speisen nascht sie sehr gern.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe die Katze: a) nach ihrem Körperbau, b) nach ihrer Lebensweise!
2. Wodurch nützt die Katze? Wodurch schadet sie?

IV. Anwendung.

1. Vergleiche die Katze mit dem Hunde!

a) Ähnlichkeiten. Beide haben einen langgestreckten Körper, ein scharfes Gebiß, bekrallte Zehen. Beide sind Haustiere. Auch ihre Nahrung ist ähnlich.

b) Verschiedenheiten. (Form des Kopfes, Schnauze, Sehloch, Ohren, Schwanz, Krallen, Gang, Stimme, Suchen der Nahrung, Nutzen und Schaden.)

2. Was bedeuten die Redensarten: „Falsch wie eine Katze", „Katzenmusik", „Katzenbuckel", Katzenpfote", Katzenfreundschaft"?

3. Erzähle, was dir an der Katze gefällt! (Gestalt, Behaarung, Mäuse- und Rattenfang, Reinlichkeit, Anhänglichkeit, Schnurren, Liebe zu den Jungen, die Spiele der Jungen.)

4. Was dir an ihr nicht gefällt. (Naschhaftigkeit, Vertilgung von jungen Hasen und Singvögeln, Falschheit und Grausamkeit, Verwunden durch Kratzen und Beißen.)

Zugaben:

Beispiel einer durchgeführten Vergleichung zwischen Hund und Katze.

a) Ähnliche Merkmale.

Beide haben im Leibe ein Gerüst aus festen Knochen und die Hauptteile des Körpers: Kopf, Rumpf (mit dem Schwanze) und Gliedmaßen. Bei beiden ist der Körper mittelgroß, schlank, aber kräftig und beweglich, er ist mit Haaren bedeckt (Fell). Die Sinneswerkzeuge, Auge, Ohr sind sehr scharf. Das Gebiß hat alle drei Zahnarten (Schneide-, Eck- und Backenzähne). Insbesondere die Backenzähne sind scharf, zackig und ineinander greifend. Die Zähne sitzen fest in den starken Kiefern und sind zum Zerkleinern der Fleischnahrung geeignet. Beide sind kräftige und gewandte Raubtiere. Die Vorder- und die Hinterbeine beider sind gleich lang, die Vorderbeine haben fünf, die Hinterbeine vier Zehen, beide treten nur mit den bekrallten Zehen auf, sie sind daher Zehengänger. Beide

haben lebende Junge, welche mit Milch ernährt (gesäugt) werden. Säugetiere. Die Jungen werden bei beiden blind geboren, von der Mutter liebevoll gepflegt und wachsen rasch heran. Beide werden des Nutzens oder Vergnügens wegen als Haustiere gehalten.

b) Unterschiede.

Hund:	Katze:
Die Größe der Hunde ist sehr verschieden. (Beispiele.)	Die Größe ist nicht sehr verschieden.
Gestreckter Kopf, spitzige oder stumpfe Schnauze.	Kurzer Kopf, runde Schnauze.
Hervortretende Nase.	Nicht hervortretende Nase.
Augen mehr seitlich.	Augen nach vorn.
Geruch sehr scharf.	Gesicht sehr scharf.
Gebiß, mehr Zähne (42).	Gebiß, weniger Zähne (30).
Zunge glatt.	Zunge rauh.
Zehen mit stumpfen, nicht zurückziehbaren Krallen.	Spitze, zurückziehbare Krallen.
Kann sehr schnell laufen, aber nicht klettern.	Läuft nicht so schnell, klettert jedoch sehr gut.
Geht gern ins Wasser und schwimmt gut.	Geht ungern ins Wasser.
Erlangt die Beute durch Jagen.	Durch den Sprung (beschleichen).
Schwanz nach oben gekrümmt.	Nach unten gesenkt.
Bellen.	Miauen.
Treu, aufrichtig, genügsam, gelehrig.	Falsch, tückisch, wenig gelehrig.
Dem Menschen anhänglich.	Naschhaft, mordlustig, dem Hause anhänglich.

Unterschiede bezüglich des Nutzens![1])

Die Katze und die Schwalbe.

Kätzchen schlich auf einem Dach
Einer kleinen Schwalbe nach;
Vöglein schmeckt zum Frühstücksschmaus
Besser als die graue Maus.

Doch als Kätzchen näher kam,
Schnell die Schwalbe Abschied nahm.
Schwang sich in der Lüfte Raum
Hoch hinauf, man sah sie kaum.

Und rief nun zum Dach hernieder:
„Kätzchen morgen komm' ich wieder,
Schaff' bis dahin Flügel dir,
Daß du dann kannst folgen mir."

Kätzchen denkt, könnt' ich nur fliegen,
Wollte, Schwälbchen, bald dich kriegen,
Ist dann in den Hof gegangen,
Um sich eine Maus zu fangen. (Reinick.)

Der Mut einer Katze.

Eine Katze spielte einmal mit ihren Jungen in der Frühlingssonne vor einer Stalltür. Ein großer Habicht schoß aus der Luft herab und ergriff eines der Kätzchen. Die Mutter sprang grimmig auf ihn los, um ihn abzuwehren. Der Habicht ließ es fahren, wandte sich aber gegen die Mutter. Der Kampf war von beiden Seiten sehr heftig. Der Habicht behielt durch seine mächtigen

[1]) In ähnlicher Weise sind die später bloß angedeuteten Vergleiche nach Maßgabe der verfügbaren Zeit durchzuführen.

Flügelschläge, durch den spitzen Schnabel und die starken, spitzen Krallen einige Zeit die Oberhand, er zerfleischte die alte Katzenmutter jämmerlich und hackte ihr sogar ein Auge aus. Sie aber verlor den Mut nicht, hielt den Gegner mit ihren Krallen fest und durchbiß ihm den rechten Flügel. Nun gewann sie mehr Gewalt über ihn, aber der Habicht war noch immer stark und der Kampf dauerte fort. Die Katze war beinahe erschöpft: mit einer raschen Wendung raffte sie sich nochmals auf und brachte den Habicht unter sich. Rasch biß sie dem grimmigen Wüterich den Kopf ab; dann lief sie, ohne ihrer Wunden und des verlorenen Auges zu achten, zu ihrem gleichfalls verwundeten Kätzchen, leckte ihm das Blut ab und schnurrte, indem sie es fortwährend liebkoste, als wenn nichts vorgefallen wäre. (Nach Kern.)

Das Pferd.

Rätsel.

1. Wer hat sechs Beine und geht auf vier,
   Was ich damit meine, sage mir. (Reiter.)

2. Zwei Köpfe, zwei Arme,
   Sechs Füße, zehn Zehen,
   Wie ist's zu verstehen? (Reiter.)

I. Vorbereitung.

Zu den nützlichsten Haustieren, welche Schönheit, Kraft und Treue vereinigen, gehört das edle Pferd. Nur traurig, daß dieses Tier nicht immer so behandelt wird, wie es seinen Eigenschaften entspricht.

II. Darbietung.

a) Wie das Pferd aussieht und sich bewegt.

Da wird eben ein Fuchs (braunes Pferd) aus dem Stalle geführt, und wir haben Gelegenheit, seinen Körperbau und seine Haltung näher zu betrachten. Die Beine sind hoch, schlank, aber kräftig und laufen unten in einen Hornschuh (Huf) aus, mit dem es sicher auftritt. Gestern hat der Hufschmied das Pferd frisch beschlagen und die Spuren des scharfen Eisens sind im Boden eingeprägt. Dabei mußte der Schmied achtgeben, daß er nicht einen Nagel ins Fleisch treibe, denn dadurch könnte das Pferd lahm werden. Die Nägel dürfen nur im Hufe sitzen, welcher die Zehe

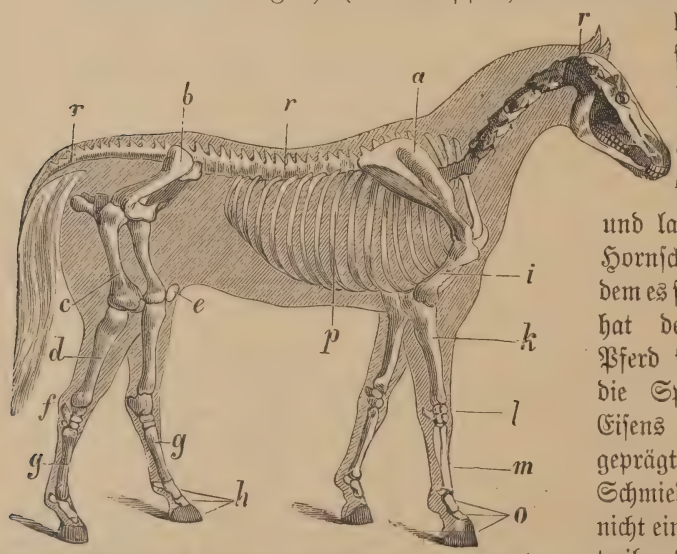


Fig. 13. Skelett des Pferdes (in den Umriß gezeichnet) ($\frac{1}{20}$).

a Schulter. *b* Becken. *c* Oberschenkel. *d* Unterschenkel. *e* Knie. *f* Ferse. *g* Mittelfuß. *h* Zehe. *i* Oberarm. *k* Unterarm. *l* Handwurzel. *m* Mittelhand. *o* Zehe. *p* Rippen. *r* Wirbelsäule.

wie ein Schuh umhüllt. Der Hufschmied muß durch eine Prüfung nachweisen, daß er seinen Beruf gründlich versteht, denn ein gutes Pferd ist mehrere hundert Kronen wert. Beim Gehen hält es die Vorderbeine gestreckt, die Hinterbeine etwas eingebogen, doch ist der eingebogene Teil nicht das Knie, sondern die Ferse. Das Pferd tritt eben nur mit der Spitze der Zehen auf.

Geht das Pferd schneller, so nennt man die Bewegung Trab, greift es aber gehörig aus, dann geht es im Galopp, wie man es beim Reiten oft sieht.

Auf den vier Beinen steht ein kräftiger, aber keineswegs plumper Rumpf, dessen Teile für die Arbeit des Pferdes vorzüglich eingerichtet sind. An die breite Brust drückt sich beim Ziehen das Kummet (oder Kumt) an, auf die sanfte Vertiefung des Rückens legt der Reiter den Sattel. Der Hals ist schön gebogen und trägt eine Haarmähne als Zierde. Der Kopf ist knochig und groß und wird verschönert durch zwei große, dunkle, klug dareinblickende Augen.

Das Haarkleid ist sehr kurz, fein und glänzend und sieht bei gut genährten Pferden prächtig aus. Es soll alle Tage fleißig gestriegelt, gebürstet und gewaschen werden, nur so bleibt das Tier schön und gesund. Das Pferd ist entweder einfarbig rotbraun (Fuchse), braun (Braune), weiß (Schimmel) oder schwarz (Rappen), seltener sind gefleckte Pferde zu sehen.

Wenn es von Ungeziefer beläftigt wird, wehrt es sich mit dem Kopfe und den Beinen oder verscheucht die Insekten mit dem langen Schwanze, welcher Schweif heißt. Dieser trägt sehr lange, steife Haare, die sogenannten Roßhaare, welche zum Füllen von Matratzen, zu Geigenbogen u. s. w. verwendet werden und ziemlich teuer sind. Warum ist es nicht zu empfehlen, den Schweif des Pferdes kurz abzustutzen?

b) Seine Sinneswerkzeuge und die Nahrung.

Ebenso gut sind auch die Sinne dieses edlen Tieres ausgebildet. Die Nasenlöcher sind sehr groß und weit, sie heißen Nüstern und deuten darauf hin, daß es einen guten Geruchsinn hat. Die Ohren des Pferdes stehen aufrecht und sind fortwährend in Bewegung, das Pferd achtet auf jedes Geräusch und spitzt dabei die Ohren.

Seine Nahrung besteht ausschließlich aus Pflanzenstoffen. Seine Hauptspeise sind Heu und Hafer, welcher oft mit gehacktem Stroh (Häcksel, Ghack) vermischt wird (Krippe, Futtersack), unentbehrlich ist ihm als Getränk gutes Trinkwasser, wovon es eine ziemlich große Menge aufnimmt. Es frißt auch Klee und Gras, aber weniger gern Grünfutter, lieber noch einen Brei aus Kleie und warmem Wasser. Ein Stückchen Zucker oder Brot ist für das Pferd ein Leckerbissen.

Zum Zerkauen der meist harten Pflanzenstoffe hat das Pferd ein sehr kräftiges Gebiß. Die Vorderzähne (Fig. 14) stehen schräg nach vorn und zeigen auf der Kaufläche eine schwarze Vertiefung (Kunde oder Bohne), deren Umriß sich durch das Abwetzen mit der Zeit ändert. Man kann aus ihrer Gestalt auf das Alter eines Pferdes schließen. Die breiten Backenzähne (Fig. 15) zeigen auf der Kaufläche gewundene Schmelzleisten, welche über das Zahnbein hervorragen

und ähnlich wie die Riefen auf den Mühlsteinen das Zermalmen des Futters erleichtern. Die Eckzähne sind klein (beim Hengst) oder fehlen (bei der Stute). Zwischen Vorder- und Backenzähnen befindet sich eine große Lücke, welche man benützt, um das Gebiß des lenkenden Zaumes einzulegen.

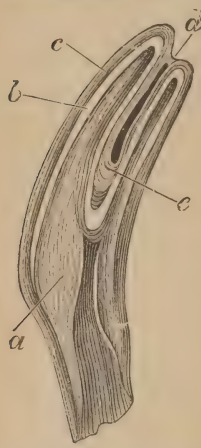


Fig. 14. Vorderzahn des Pferdes (Längsschnitt).
a Knochensubstanz. *b* Zahnbein. *c* Schmelz. *d* Kunde.

Fig. 15. Backenzahn des Pferdes (Kaufläche).

c) Welche guten Eigenschaften das Pferd hat.

Das Pferd vergilt die Mühe des Menschen durch zahlreiche gute Eigenschaften. Vor allem ist es folgsam und fleißig. Es hat die größte Freude, wenn es lustig springen und laufen kann. Die Lastpferde sind zwar plumper und breiter, aber sie bieten beim Ziehen alle Kräfte auf, um die Lasten fortzuschaffen, und verlieren selbst, wenn sie gezüchtigt werden, nicht die Geduld. Freilich wird ihnen von rohen Menschen oft eine Leistung zugemutet, die sie nicht erfüllen können, auch manche Mißhandlung hat das edle Tier zu erdulden. (Mißbrauch der Peitsche und der Sporen.) Seinen Herrn erkennt das Pferd schon von weitem und wiehert ihm oft entgegen oder scharrt vor Freude mit dem Fuße. Es ist meistens gutmütig, doch sollen sich Kinder nicht zu sehr, besonders mit freistehenden Pferden befassen, es kann durch einen Schlag mit dem Hufe tödlich verletzen. Manche Pferde haben auch die Unart, um sich zu beißen. Sein Mut zeigt sich insbesondere im Kriege, wo es scheinbar alle Furcht ablegt.

Pferd und Reiter hängen oft in treuer Freundschaft aneinander. Ein Pferd trug einst seinen toten Reiter aus der Schlacht, um ihn vor den Händen der Feinde zu retten. Ein Pferd war im Schnee versunken und mußte auf dem Marsche zurückgelassen werden. Sein Herr betrauerte den Verlust, aber nach einigen Stunden kam es dem Heere nachgesprengt, es hatte sich aus dem Schnee herausgearbeitet. — Ein Reiter versank im Schnee. Das Tier blieb bei ihm und scharrte so lange, bis es die Schneedecke entfernt hatte. So rettete es seinem Herrn das Leben. Solche Beispiele ließen sich noch viele anführen. Das Pferd ist auch ein sehr kluges Tier. Es findet den Weg allein in den Stall zurück und kann zu verschiedenen Kunststücken abgerichtet werden. In einem Zirkus sah ich Pferde, welche sich auf einen Schaukelstuhl niedersetzten und in dieser unbequemen Lage längere Zeit verblieben.

Alle diese Eigenschaften bleiben dem Pferde viele Jahre erhalten, wenn es gut gepflegt, nicht zu sehr angestrengt, vor zu großer Abkühlung geschützt (Kotzen) und gut behandelt wird.

Das weibliche Pferd heißt Stute. Es hängt mit großer Liebe an dem Jungen (Füllen), und wenn es eingespannt wird, geht das Füllen neben der Mutter her. Das Füllen muß sorgfältig erzogen und allmählich zur eigentlichen

Arbeit abgerichtet werden. In der ersten Zeit soll man ihm möglichst viel Freiheit lassen. (Garten mit Umzäunung, Weide.)

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe das Pferd nach seinen Hauptteilen, nach der Farbe!
2. Welche Eigenschaften hat das Pferd?
3. Wodurch ist das Pferd nützlich: a) zeitlebens, b) nach dem Tode?

IV. Anwendung.

1. Vergleiche das Pferd mit dem Hunde!
   a) Ähnlichkeiten. (Haustier, Hauptteile, Klugheit und Anhänglichkeit.)
   b) Unterschiede. (Größe, Gestalt, Behaarung, Nase, Augen, Hals, Rumpf, Beine, Zehen; Nutzen; Gebiß, Nahrung.)
2. Beschreibe verschiedene Tätigkeiten des Pferdes! (Beobachtungen.)
3. Wie wird das Pferd a) angeschirrt, b) beschlagen?
4. Erzähle die Fabel vom Wolf und von der Stute!
5. Erkläre die Wörter: Roß, Gaul, Renner, Klepper, Mähre, Hengst, Stute, Füllen (Fohlen)!
6. Wie schützt sich das Pferd gegen Raubtiere? (Schnelligkeit, Beißen, Schlagen mit den Hufen.)
7. Erkläre die Redensarten: Sich aufs hohe Roß setzen. — Vom Pferde auf den Esel kommen. — Einem geschenkten Gaul sieht man nicht ins Maul.
8. Witzfragen: Warum kann ein Pferd kein Schneider werden? (Weil es das Futter frißt.) Welcher Schimmel hat keine Beine? (Der Schimmel am Brot.)
9. Sprüche:
   1. Das Pferd, das den Hafer verdient, bekommt ihn nicht. (Anwendung auf Menschen.)
   2. Des Pferdes Gemüt zeugt von des Knechtes Geblüt. (Behandlung durch den Knecht.)
   3. Ein Pferd, genährt mit Stroh, macht keinen Reiter froh.
   4. Ein Pferd, das zuviel Futter bekommt, schlägt seinen Herrn.
   5. Wie das Pferd lauft, wird es gekauft.
   6. Zu einer Roßkur gehört eine Roßnatur.
   7. Erzähle die Fabel: „Das Pferd und der Stier."
   8. Singet das Lied: „Hopp, hopp, hopp, Pferdchen lauf Galopp!"

Zugaben:

Kutschpferd und Ackergaul.

Ein Kutschpferd sah den Gaul im Felde den Pflug ziehn
Und wiehert stolz herab auf ihn.
„Wann," sprach es und begann sich stolz zu heben,
„Wann kannst du dir ein solches Ansehn geben?
Und wann bewundert dich die Welt?"
„Schweig", rief der Gaul, „und laß mich ruhig pflügen!
Denn baut' ich nicht mit Fleiß das Feld,
Wie würdest du den Hafer kriegen,
Der dich so frisch und stolz erhält?" (Gellert.)

Das Pferd und die Ziege.

Ein Pferd und eine Ziege standen beisammen in einem Stalle. Das Pferd ließ sich sein Futter recht wohl schmecken und war vergnügt. Die Ziege aber stand neben ihm und seufzte. Das Pferd, welches seine kleine Nachbarin lieb hatte, fragte: „Was fehlt dir?" „Ach, ich bin hungrig," antwortete die Ziege und sah ganz betrübt aus. „Ich habe keinen Bissen Futter mehr. Sage mir,

wie fängst du es an, daß du immer noch etwas hast, wenn meine Raufe schon längst leer ist?" — „Das will ich dir gern sagen," antwortete das Pferd. „Du bist ein Leckermaul und nimmst nur solche Kräutlein, welche süß schmecken, die übrigen aber trittst du unter die Füße. Ich aber frage nie: Was schmeckt süß — sondern esse, was da ist. So werde ich alle Tage satt und bin zufrieden. Du aber leidest Hunger und bist unzufrieden." (Klauwell.)

Das Rind.

I. Vorbereitung.

Rätsel.

1. Vorn ein Heuschnabel,
   Droben eine Heugabel,
   Drunten ein Eßtisch,
   Hinten ein Kehrwisch. (Firmenich.)

2. Vorn wie eine Gabel,
   In der Mitte wie ein Faß,
   Das Hinterst wie ein Besen,
   Was ist das? (Simrock.)

Das Rind ist wohl nicht so schön wie das Pferd, aber es ist dem Menschen wegen seines Nutzens geradezu unentbehrlich.

II. Darbietung.

a) Wie das Rind aussieht.

Alle Körperteile des Rindes sind plump. Der Rumpf ist langgestreckt und gegen den Rücken zu verschmälert, dagegen ist der Bauch nach unten zu sehr breit und ziemlich tief herabhängend. Die Haare sind wie beim Pferde kurz und weich, aber nicht so glänzend, meist braunrot, oft auch mit weißen Flecken vermischt, doch gibt es auch einfärbig rotbraune, schwarze oder weißlich gefärbte Rinder (Schecken, Bläßen, Braune u. s. w.). Der Schwanz ist lang und herabhängend, am Ende mit einer Haarquaste versehen. Er ist ein guter Fliegenwedel, denn die Rinder werden von Bremsen und anderem Ungeziefer besonders an heißen Tagen sehr belästigt. Der Hals ist kurz und wird wagrecht getragen, er trägt unten eine Haut mit vielen Falten, die Wamme.

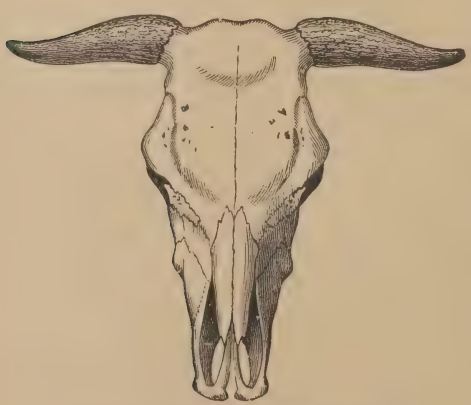


Fig. 16. Schädel des Rindes.

Der plumpe Kopf hat oben die breite, flache Stirn, welche mit zwei runden, verschieden gebogenen, längeren oder kürzeren Hörnern bewaffnet ist. Die Hörner sind inwendig hohl und stehen auf einem Auswuchse der Stirn, dem Stirnzapfen. (Fig. 16.) Sie sind die Hauptwaffe des Rindes, es kann damit auch Menschen gefährlich werden. Die vier Beine des Rindes sind ziemlich kurz und weniger kräftig als beim Pferde. Sie laufen unten in zwei

große Zehen aus, welche Hornschuhe tragen, das Rind ist also ein Zweihufer.

b) Welchen Nutzen das Rind gewährt. Wovon es sich nährt.

Das Rind ist meist ein gutmütiges und williges Tier, nur erfordert es eine sorgfältige Pflege und liebevolle Behandlung. Obzwar es nicht so klug und lenksam ist wie das Pferd, läßt es sich doch zum langsamen Ziehen des Wagens und Pfluges abrichten und versteht die Rufe des Lenkers. Seine Kraft und Schnelligkeit sind jedoch weit geringer als die des Pferdes.

Den größten Nutzen aber gewährt das Rind bei Lebzeiten durch seine Milch und durch den ausgezeichneten Dünger, nach dem Tode durch sein vorzügliches Fleisch, welches auf vielfache Weise zubereitet wird (gekocht, gebraten, gedünstet u. s. w.), dann durch seine Haut, welche das beste Leder für Stiefelsohlen gibt. Die Milch ist wohlschmeckend und sehr nahrhaft, sie wird teils roh, teils abgekocht genossen und häufig mit dem Absud von Kaffee oder Tee vermischt. Sie dient zur Bereitung von allerhand Mehlspeisen. Sehr gesund ist auch die saure Milch. Milch ist in jedem Haushalte unentbehrlich, leider wird sie in großen Städten nicht selten verfälscht. Aus der Fettschichte (dem Rahm, welcher sich bei ruhigem Stehen der Milch oben absetzt) macht man die wohlschmeckende Butter, welche man frisch, oder, mit Salz vermischt, auch nach längerer Zeit verwenden kann. Aus geronnener Milch wird Topfen und aus diesem Käse bereitet.

Je besser eine Kuh genährt und vor allzu großer Anstrengung (Ziehen) geschont wird, desto reicher ist der Ertrag an Milch. Frisches Gras und frischer Klee, nicht im Übermaß genossen, sind dem Rinde am zuträglichsten. Im Winter muß es mit Heu, weichem Stroh, Rüben oder Kartoffeln vorlieb nehmen. Will man einen großen Ertrag an Fleisch und Fett erzielen, so muß das Rind eigens gemästet werden, wozu Abfälle von Kartoffeln (Schlempe), Runkelrüben, schwarzes Mehl und Kleie sehr gut geeignet sind. Dabei wird das Rind im Stall gehalten, wo es sich nicht viel bewegen kann.

Die Freßwerkzeuge des Rindes passen zu seiner Ernährung. Die Schnauze ist breit und feucht, sie heißt Muffel. Das Gebiß ist unvollständig, es fehlen im Oberkiefer die vorderen Zähne (die Schneidezähne). Doch vermag es mit den unteren scharfen Schneidezähnen, welche schräg nach vorn stehen, und mit der harten Leiste im Oberkiefer leicht die Pflanzen auf der Weide abzurupfen.

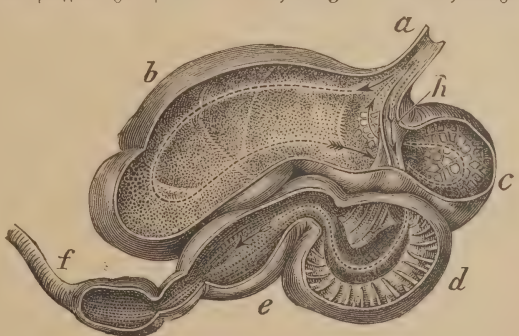


Fig. 17. Magen des Rindes.
a Speiseröhre. *b* Pansen oder Wanst. *c* Netzmagen. *d* Blättermagen. *e* Labmagen. *f* Darm. *h* Schlundrinne. (Nach Schmeil.)

Die Nahrung, welche es in großen Mengen aufnimmt, wird zuerst nur oberflächlich gekaut und

dann verschlungen. Sie kommt zuerst in eine große Abteilung des Magens (den Pansen, Fig. 17) und wird hier erweicht. Sie wird sodann in die zweite Abteilung (den Netzmagen) befördert und in Bissen geformt. Diese gelangen, während das Tier ruht, wieder in das Maul zurück, um abermals und jetzt längere Zeit gekaut zu werden. Dazu sind die breiten Backenzähne sehr geeignet, welche wie beim Pferde mit hervorragenden Schmelzleisten versehen sind. Dann wird sie abermals verschluckt, gelangt in den Blättermagen und endlich in den eigentlichen Magen, den Labmagen, wo die Verdauung vollendet wird. Die verdaute Masse wandert schließlich durch den sehr langen Darm, in welchem die nutzbaren Stoffe von besonderen Adern aufgesaugt und dem Blute zugeführt werden. Wir nennen deshalb das Rind einen Wiederkäuer. Dem Kauen und Verdauen widmet das Rind den größten Teil seines Lebens. Wir vermissen aber gern an dem Tiere sonstige edle Eigenschaften (siehe das Pferd), denn es zählt zu den nützlichsten Haustieren und ernährt oft halb eine Familie.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Körper des Rindes nach den einzelnen Teilen!
2. Welchen Nutzen gewährt das Rind: a) bei Lebzeiten, b) nach dem Tode?

IV. Anwendung.

1. Vergleiche das Rind mit dem Pferde:

a) Ähnlichkeiten. (Haustiere, Huftiere, Behaarung, Wohnort, Pflege, Verwendung.)

b) Unterschiede. (Körperbau; Schnauze, Hörner, Gebiß, Kauen der Nahrung, Hals, Rumpf, Schwanz, Beine, Hufe; Schnelligkeit, Kraft, Nutzen, edle Eigenschaften.)

2. Wie unterscheiden sich Hund und Katze auffällig von Rind und Pferd? (Größe, Gebiß, Nahrung, Wohnort, Verwendung.) Raubtiere — Huftiere.

3. Erkläre die Impfung! (Allenfalls für eine höhere Stufe.)

Am Euter der Kuh entstehen zuweilen kleine Geschwüre, Blattern oder Pocken (Kuhpocken), welche den Impfstoff enthalten. Wird eine kleine Menge davon mit einer Nadel in das Fleisch des menschlichen Armes eingeführt (eingeimpft), so entstehen auf der Haut des Menschen ähnliche Geschwüre (Impfblattern), welche bald heilen und den Menschen für eine Reihe von Jahren vor einer ansteckenden Krankheit, nämlich vor den Blattern, beschützen. Kinder sollten daher geimpft werden und sich nach zehn Jahren wieder impfen lassen, um vor dieser Krankheit, welche den Körper entstellt (Blatternarben), ja den Tod herbeiführen kann, zu schützen.

4. Scherzfragen:

Wer hat die schwerste Kopfarbeit? (Der Zugochse.) Wieso?
Wo hat der Ochs am meisten Fleisch? (Zwischen Kopf und Schwanz.)

Sprichwörter und Redensarten:

Dem Ochsen, der drischt, soll man nicht das Maul verbinden.
Den Ochs muß man bei den Hörnern fassen, den Mann beim Worte.

Der Ochs wirft die Erde mit den Hörnern gegen den Himmel, aber sie fällt ihm immer wieder auf den Rücken.

Wenn man mit Ochsen fährt, kommt man auch in die Stadt.
Da steht er wie ein Ochs am Berge (wie die Kuh vor dem neuen Tor).
Einen wütenden Ochsen soll man nicht aufhalten.
Mit Ochsen kann man pflügen, aber nicht Hasen jagen.
Wer mit Ochsen spricht, dem geben Ochsen Antwort.
Spanne den Ochsen nicht hinter den Pflug!
Was weiß der Ochs, wenn's Sonntag ist.
Ein Stierkopf. Grob wie ein Stier.
Eine Kuh deckt viel Armut zu.
Mancher kann seine Kuh nicht melken.
Kühe machen Mühe.
Keine Kuh, die nicht zuerst ein Kalb gewesen.
Wenn die Kuh draußen ist, macht man den Stall zu. (Diebstahl.)
Eine Kuh darf man nicht beim Schwanze fassen.

Kind und Ochs.

„Ei, Ochse, worüber denkst du nach,
Daß du daliegst fast den ganzen Tag
Und machst ein gar gelehrt Gesicht?" —
„Hab' Dank für die Ehre, so schlimm ist's nicht.
Die Gelehrsamkeit, die muß ich dir schenken;
Ich halte vom Kauen mehr als vom Denken."

Und als er noch gekaut eine Weile —
Er hatte nicht eben die größte Eile —
Da spannten sie vor den Wagen ihn,
Ein schweres Fuder sollt' er ziehn.
Das tat er auch ganz wohlgemut,
Das Denken konnt er nicht so gut. (Hey.)

Ochs und Esel.

Ochs und Esel zankten sich auf einem Spaziergang um die Wette, wer am meisten Weisheit hätte. Keiner siegte, keiner wich. Endlich kam man überein, daß der Löwe, wenn er wollte, diesen Streit entscheiden sollte. Und was konnte klüger sein?

Beide stehen tief gebückt, vor des Tierbeherrschers Throne, der mit einem edlen Hohne auf das Paar herniederblickt. Endlich sprach die Majestät zu dem Esel und dem Farren: „Ihr seid alle beide — Narren."

Jeder gafft ihn an und — geht. (Pfeffel.)

Das Innere der Erde.

Die Oberfläche der Erde ist, wo sie nicht Felsen aufweist, meistens mit Ackererde bedeckt. Was sich darunter befindet, können wir am besten sehen, wenn ein Brunnen gegraben wird. Zuerst ist das Graben leicht, aber bald tritt unter der lockeren Ackererde schwere, gelb oder grünlich aussehende Erde (Ton oder Letten) auf. (Vorzeigen.) Noch tiefer finden sich oft größere oder kleinere Stücke Steine von rundlicher Form (Schotter), endlich stößt man auf harten Felsen, welchen man mühselig sprengen muß, um endlich Wasser zu finden. Das Innere der Erde besteht also aus großen Massen verschiedener Gesteine, wie wir das auch in einem Steinbruche beobachten können. Unter diesen Steinen befinden sich an manchen Orten der Erde sehr nützliche Körper. Zu ihnen gehört auch das Kochsalz, welches wir im Haushalte nicht entbehren können.

Das Kochsalz.

I. Vorbereitung.

Suppe und Fleisch, sogar das tägliche Brot müssen gesalzen werden, sonst haben sie einen faden Geschmack und würden uns gar nicht munden. Das Kochsalz ist eine unentbehrliche Würze der Speisen und ihr seid gewiß neugierig zu erfahren, woher es stammt.

II. Darbietung.

a) Wie das Kochsalz gewonnen wird.

Ich habe hier verschiedene Arten von Kochsalz mitgebracht. Diese Art hat grobe Körner und sieht grau aus. Sie heißt Steinsalz. Den Namen hat es daher, weil es im Innern der Erde große Massen bildet, welche mit scharfen Werkzeugen losgelöst und dann in kleinere Stücke zerstampft werden. Das Steinsalz ist zwar nicht ganz rein, aber es kann doch auch zum Würzen der Speisen verwendet werden.

Ganz anders sieht diese Art von Salz aus. Es besteht, wie ihr seht, aus kleinen, schneeweißen Körnern und führt den Namen Sudsalz. Wie ist es so schön weiß geworden? Man hat das unreine Salz zuerst mit Wasser vermischt, darin hat sich das Salz aufgelöst und die Unreinigkeiten haben sich abgesetzt. Dann wurde die Salzlache (Sole) in eine große flache Pfanne aus Eisen geleitet, darunter befand sich ein starkes Feuer, und durch die Hitze wurde der größte Teil des Wassers verdampft. Dabei wurde die Sole fleißig umgerührt. An den Wänden und am Boden der Pfanne setzten sich die weißen Körner an. Sie wurden in eine hölzerne Form (Kufe) gestampft und in einer heißen Stube (Trockenstube) getrocknet und dann als Salzstöcke in den Handel gebracht.

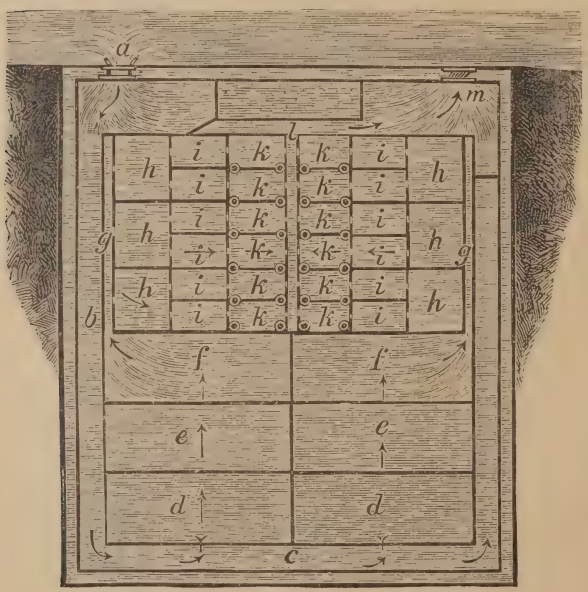


Fig. 18. Salzgarten (nach Arendt).

Wenn ihr einen halben Tag lang mit der Eisenbahn nach Süden reiset, kommt ihr an ein großes Gewässer, welches Meer genannt wird. Das Wasser daraus würde euch gar nicht schmecken; es hat einen ekelhaften, salzigbitteren Geschmack, ihr würdet nur noch mehr Durst davon bekommen. Das Meerwasser enthält Kochsalz und man gewinnt es auch daraus. Da, wo der Rand des

Meeres (die Küste) flach und niedrig ist, gräbt man seichte Gruben und teilt sie ähnlich wie Gartenbeete durch niedrige Dämme voneinander ab. Derartige Gruben heißen Salzgärten. (Fig. 18.) Zur Zeit der Flut wird das Meerwasser (bei *a*) eingelassen. Es fließt durch einen Kanal (*bc*) in die flachen Gruben *d*, *e*, *f*. Durch Schleußen in den Verbindungsöffnungen wird es zu längerem Verweilen in den Gruben genötigt. Endlich läßt man es nach *h*, *i*, *k* fließen. Hier scheidet sich das Salz in kleinen Körnern aus, da das Wasser durch die Verdunstung gesättigt ist. Man schöpft das Salz heraus und häuft es in kleinen Pyramiden auf den zwischen den Gruben befindlichen Dämmen an, worauf die Mutterlauge abfließt und das Salz trocknet. Es kommt als Seesalz in den Handel. Der Rest des Wassers fließt zur Zeit der Ebbe wieder in das Meer zurück (bei *m*).

b) Wie das Kochsalz aussieht.

Hier habe ich einen schönen glänzenden Stein mit glatten Flächen. Was für eine Gestalt hat er? (Würfel.) Zähle die Flächen! Was ist jede Fläche? (Ein Quadrat.) Wovon ist also der Würfel begrenzt? Ein solcher Stein, der von glatten Flächen begrenzt ist, heißt Kristall. Sehen wir nach, woraus dieser Kristall besteht. Wer will daran lecken? Wie schmeckt er? (Salzig.) Koste jetzt das Kochsalz! Beide haben denselben Geschmack. Dieser Würfel besteht also aus Kochsalz. Hier habe ich noch einen kleineren Würfel aus Kochsalz. Ich schlage mit dem Hammer darauf. Das Kochsalz ist spröde, es läßt sich leicht zerschlagen und mit dem Messer abbröckeln. Beim Zerschlagen erhält man wieder würfelähnliche Stücke. Das Steinsalz ist spaltbar. Ich schütte Kochsalz ins Wasser. Wir wollen es längere Zeit stehen lassen und dann kosten. Abdampfen der Sole! (Versuch.)

c) Verwendung des Salzes.

Wie ich schon erwähnte, wird das Kochsalz zum Würzen der Speisen verwendet. Will man Butter oder Fleisch längere Zeit aufbewahren, so reibt man sie gehörig mit Salz ein, dadurch werden sie vor dem Verderben behütet, sie bleiben lange Zeit frisch. Haustiere, wie Rinder, Schafe, Ziegen, auch Hirsche und Rehe gedeihen besser, wenn sie zuweilen Salz bekommen. Den Schafen und Rindern hängt man einen Salzklumpen in den Stall und läßt sie daran lecken. Ohne Salz könnte der Seifensieder keine Seife, der Töpfer keine Glasur auf die Töpfe machen. Zum Glück ist unser Vaterland mit Salz reich gesegnet, das werdet ihr nächstes Jahr erfahren.

III. Zusammenfassung.

1. Das Kochsalz ist ein lebloser Körper, ein Mineral. Es kommt in großen Lagern in der Erde vor und wird in Bergwerken, Sudwerken oder in Salzgärten gewonnen. Es ist für das Gedeihen der Menschen und Tiere notwendig. Es ist ein unentbehrlicher Körper.

2. Sprichwörter:

Ein Pfund Salz gibt zehn Pfund Schmalz. Wer gut salzt, der gut schmalzt. Salz und Brot macht Wangen rot.

3. Redensarten:

Jemandem die Suppe versalzen. Ohne Salz und Schmalz. „Ihr seid das Salz der Erde." (Jesus zu seinen Jüngern.)

4. Warum reicht der Russe dem Gaste Salz und Brot zum Willkomm?

Das Kupfer.

I. Vorbereitung.

Was für eine Farbe hat der Kessel in der Waschküche? Die Wasserröhre an eurem Küchenofen? (Eine rote Farbe.) Diese Gegenstände bestehen aus einem roten Metall, welches Kupfer heißt.

II. Darbietung.

a) Wie das Kupfer aussieht.

Besuchen wir einen Kupferschmied in seiner Werkstätte! Da liegen große Platten von Kupferblech. Woher stammen sie? In der Erde finden sich an manchen Orten grüne und blaue Steine, man möchte ihnen nicht ansehen, daß sie das rote Kupfer enthalten. Sie heißen Erze. Durch große Hitze wird das Kupfer herausgeschmolzen und von den Beimengungen getrennt.

Wir nehmen ein solches Blech in die Hand, der Schmied schneidet leicht mit einer Stahlschere einen Span herab, das Kupfer ist also viel weicher als Stahl. Es sieht anfangs an der Schnittfläche schön glänzend aus, aber an der Luft wird der schöne Glanz mit der Zeit verschwinden, so wie es beim Eisen auch der Fall ist. Weil sich das Kupfer an der Luft so verändert, nennt man es ein unedles Metall. Wir können auch das Kupferblech beliebig biegen, ohne daß es zerbricht. Wenn es der Schmied erwärmt, kann er es auch durch Hämmern ausdehnen. Es ist biegsam und dehnbar. Schlägt der Schmied mit einem hölzernen Hammer darauf, so gibt es einen unangenehmen Klang. Durch langes Hämmern kann er Kessel und Röhren daraus machen. Hier habe ich auch mehrere Kupferdrähte mitgebracht. Sie sind mit Seide umsponnen. Bei der Elektrizität werdet ihr mehr darüber hören.

b) Mischungen des Kupfers.

Reines Kupfer wird weniger häufig angewendet (Kessel, Drähte, Röhren), desto öfter wendet man Mischungen des Kupfers mit anderen Metallen an. Unsere Heller- und Zweihellerstücke sehen zwar auch rot aus, aber sie sind nicht aus reinem Kupfer gemacht, sie enthalten noch andere Metalle, das Zinn, und das Zink. (Vorzeigen!) Diese Mischung heißt Bronze. Aus einer ähnlichen Mischung werden auch die Kanonen und die Glocken auf den Kirchtürmen gemacht.

Mischt man dagegen Kupfer mit einem anderen grau aussehenden Metall, dem Zink (Vorzeigen), so erhält man eine hübsche goldgelbe Mischung, das Messing, welches sehr häufig gebraucht wird. Ihr sehet, daß daraus Türbeschläge, Türdrücker, Wasserhähne, Leuchter, Uniformknöpfe, Uhrengewichte und viele andere Geräte verfertigt sind. (Erfragen).

Mischt man zu Kupfer und Zink noch das weiße Nickel, aus dem unsere Zehn- und Zwanzighellerstücke bestehen, so entsteht das weißlichgelbe Neusilber, welches, versilbert, wie echtes Silber aussieht und zu Eßbestecken, Tassen und Schmuckgegenständen verarbeitet wird. Auch unsere Goldmünzen (Zwanzigkronenstücke) und Silbermünzen (Fünfkronenstücke, Kronenstücke) enthalten einen Zusatz von Kupfer, damit sie sich nicht so schnell abnützen. Gold und Silber werden durch Legieren mit Kupfer härter.

c) Vorsicht beim Gebrauche.

Wird Kupfer- oder Messinggeschirr gebraucht, so muß man vorsichtig sein, man kann sich leicht damit vergiften. Läßt man nämlich in solchen Geschirren saure Flüssigkeiten, wie Essig, längere Zeit stehen, so bildet sich an der Oberseite ein grüner, äußerst giftiger Körper, der Grünspan. (Versuch mit einer Münze, welche man mit Essig bespritzt und längere Zeit liegen läßt.) Dieser Körper wird auch als Farbe gebraucht und es ist streng verboten, Spielsachen damit anzustreichen. Kinder sollten gewarnt werden, derartige Sachen in den Mund zu nehmen. Vergiftungen mit Grünspan verursachen heftige Schmerzen in den Gedärmen, Krämpfe u. s. w.

III. Zusammenfassung.

Das Kupfer ist ein weiches, rotes Metall, welches an der Luft bald seinen lebhaften Glanz verliert, in sauren Flüssigkeiten sich mit giftigem Grünspan überzieht. Es ist sehr dehnbar und biegsam und läßt sich zu Drähten ausziehen und mit Hämmern in verschiedene Formen schlagen. Es läßt sich auch mit anderen Metallen zusammenschmelzen. Nenne die wichtigsten Mischungen! Woraus bestehen sie? Wozu werden sie verwendet?

IV. Anwendung.

Vergleiche das Kochsalz mit dem Kupfer!

a) Ähnlichkeiten.

Beide sind leblose Naturkörper, also Mineralien. Beide kommen in der Erde vor und werden in Bergwerken gewonnen. Beide sind sehr nützliche Körper.

b) Unterschiede.

Das Steinsalz kommt nur mit Erde vermischt (verunreinigt) vor, das Kupfer meist in Erzen und muß daraus abgeschieden werden. Das Kochsalz ist weiß oder farblos, das Kupfer ist rot. Das Kochsalz schmeckt salzig und löst sich im Wasser auf, das Kupfer ist in Essig löslich und schmeckt metallisch. Das Salz ist spröde, das Kupfer ist dehnbar und biegsam. Das Salz kann genossen werden, das Kupfer ist ungenießbar.

Das Petroleum.

I. Vorbereitung.

An den langen Winterabenden ist die Familie um den Tisch versammelt, welcher von der großen Hängelampe beleuchtet wird. Diese Wohltat verdanken wir einer nützlichen Flüssigkeit, dem Petroleum.

II. Darbietung.

a) Wo das Steinöl (Erdöl, Petroleum) vorkommt und wie es gewonnen wird.

Obzwar heute, zumal in Städten, viele Wohnungen mit Leuchtgas, sogar mit elektrischem Lichte beleuchtet werden, die Petroleumlampe findet trotzdem noch sehr häufig Verwendung und dürfte kaum so bald verdrängt werden. Das Leuchtgas hat manche unangenehme Eigenschaften und das elektrische Licht ist jetzt noch ziemlich kostspielig.

Vor hundert Jahren sah es mit der Beleuchtung der Wohnungen noch sehr übel aus. Auf dem Lande zündete man lange Buchenspäne an, welche ein trübes, rötliches Licht verbreiteten und sehr rauchten. Spinnen konnte man bei solcher Beleuchtung, lesen und nähen nicht. Viele Handwerker, wie Schuhmacher und Schneider mußten sich mit einem elenden Kerzenlichte (Talgkerze, Schusterkerze) begnügen, vor welchem eine mit Wasser gefüllte Glaskugel stand. Noch unsere Großeltern mußten beim Lichte einer Unschlittkerze arbeiten, welche von Zeit zu Zeit mit einer Lichtschere geputzt wurde, wenn der Docht zu lange geworden war. Erst später machte man Kerzen aus Stearin (Milly-, Apollokerzen), welche ein besseres Licht gaben und bei denen das Putzen wegfiel, weil der Docht beim Verbrennen von selbst entfernt wurde. Daneben benützte man auch Lampen, mit dem teueren Rüböl gefüllt. Man setzte mit der Zeit Glaszylinder darauf und erzielte so ein helles Licht.

Das Erdöl ist wohl schon lange bekannt, aber es wurde nicht entsprechend benützt. Schon im Altertum (vor Christi Geburt) kannte man die Erdölquellen (Naphthaquellen) am Kaspischen See. (Hinweis von Palästina aus!) (Fig. 19.)

Erst als man in Amerika vor etwa 50 Jahren (1859) große Mengen des Erdöles durch Bohren von Brunnen gewann und zu einem mäßigen Preise in den Handel brachte, lernte man es reinigen und in gut geschlossenen Lampen zur Beleuchtung allgemein verwenden. Man gab seit der Zeit dem Erdöl den Namen Petroleum. (Sprich Petróleum, nicht Petroléum. Der Name ist abgeleitet von petra = Fels oder Stein und oleum = Öl.) Auch in Österreich (in Galizien) werden große Mengen dieser brennbaren Flüssigkeit gewonnen.

b) Eigenschaften des Petroleums.

Frisch gewonnen, ist das Petroleum sehr unrein, oft dickflüssig und dunkelbraun, es würde, angezündet, trüb brennen und wäre auch zu leicht entzündlich und deshalb sehr gefährlich.

Es muß daher vor dem Gebrauche in eigenen Anstalten von diesen gefährlichen Zusätzen befreit, gereinigt oder raffiniert werden.

Fig. 19. Bohrtürme für Erdölgewinnung mit einer Springquelle bei Baku (nach Photographie).

Das gereinigte Petroleum sieht gelblichgrün aus, schimmert, gegen das Licht gehalten, eigentümlich und hat einen stechenden, unangenehmen Geruch. (Vorzeigen! Erfragen!) Ohne Zylinder verbrennt es mit rauchender Flamme. Fängt man den dicken Rauch auf einem Papiere auf (Versuch), so findet man, daß sich feiner Ruß (Kohlenpulver) ausscheidet. Wo mußte also der Ruß schon enthalten sein? Wer hätte gedacht, daß in einer Flüssigkeit Kohle verborgen sei! Doch auch dem Kupfererz sahen wir nicht an, daß es Kupfer enthält. Später soll euch das Geheimnis klar werden.

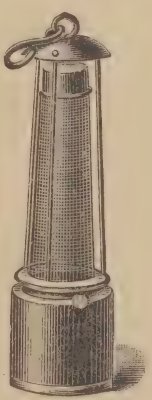


Fig. 20. Sicherheitslampe.

Schüttet man Petroleum in ein geschlossenes Gefäß, z. B. in einen Lampenkessel, worin sich noch ein Teil Luft befindet, so wird der freie Raum mit den Dämpfen des Petroleums erfüllt, denn dieses verdunstet leicht. Käme man nun mit einer brennenden Kerze oder mit einem Zündhölzchen in die Nähe, so würde sich das Petroleum mit einem Knalle entzünden, es würde explodieren. Doch wir wollen diesen gefährlichen Versuch nicht machen. Wenn man daher Petroleum nachfüllen will, muß man die brennende Lampe zuerst auslöschen. Auch darf man dem offenen Kessel, wenn er mit Petroleum gefüllt wird, mit einem Lichte nicht nahe kommen. Eine solche Entzündung tritt auch ein, wenn die brennende Lampe umgestoßen wird oder beispielsweise vom Tische herabfällt. Daher muß man mit Petroleumlampen und mit Gefäßen, welche diese Flüssigkeit enthalten, sehr vorsichtig umgehen. Verbreitet sich nach einem solchen Unfalle brennendes Petroleum auf dem Fußboden, so muß man rasch ein großes Tuch, einen Teppich u. dgl. daraufwerfen, um die Flamme zu ersticken. Nicht zweckmäßig wäre es, Wasser darauf zu schütten, weil das Petroleum oben schwimmt (warum?) und weiter brennen kann.

In die Keller, in welchen Vorräte von Petroleum aufbewahrt werden, darf man nicht mit einem offenen Lichte gehen. Man bedient sich statt dessen einer Sicherheitslampe, wie sie der Chemiker Davy erfunden hat. (Fig. 20. Vorzeigen! Aufzeichnen!)

III. Zusammenfassung.

Das Petroleum ist ein lebloser Naturkörper, ein Mineral. Es ist eine brennbare, leicht entzündliche Flüssigkeit.

IV. Anwendung.

1. Was haben Kochsalz, Kupfer und Petroleum gemeinsam? (Sie sind leblose Naturkörper oder Mineralien.)

2. Sind alle Mineralien feste Körper?

3. Woran erkennt man gutes Petroleum? (Es ist klar und hell, riecht nicht zu stark und kann, in einen Eßlöffel gegossen, nicht mit einem Zündhölzchen angezündet werden.)

4. Wie ist die Petroleumlampe zu behandeln? (Fülle sie nur bei Tage und wenn sie nicht brennt! Beim Auslöschen drehe man die Flamme größtenteils ab und blase sie von unten aus. Brennende Lampen sind ruhig und gerade zu tragen.)

5. Empfiehlt es sich, das Holz zum Unterzünden mit Petroleum zu befeuchten oder gar auf brennendes Holz aus einer offenen Flasche Petroleum zu gießen?

Das Bergwerk.

I. Vorbereitung.

In den Ferien war ich bei meinem Onkel zu Besuch. Dieser hat ein kleines Bergwerk, in welchem Kupfererze gegraben werden. Da ich noch keine Gelegenheit hatte, ein Bergwerk zu sehen, bat ich den Herrn Onkel, mich einmal dahin mitzunehmen. Davon will ich euch erzählen.

II. Darbietung.

Nach einer langen Fußwanderung kamen wir an einen steinigen Berg. An dem Abhange stand ein hölzernes Haus. Da hatten die Arbeiter ihr Gepäck abgelegt und ringsherum standen Schaufeln, Hacken, Eimer und hölzerne Kasten. In einer Ecke lag ein großer Haufen Schutt, wir sahen ihn näher an. Es waren Steinstücke, darunter manche sehr schön blau und grün gefärbt. Der Onkel nahm ein Stück in die Hand und sagte: „Da hast du unser Kupfer." Ich wunderte mich zuerst über seine Worte, da ich vom Kupfer nichts sah, dann erinnerte ich mich, was uns der Herr Lehrer über die Erze erzählt hatte. Er hatte uns in der Schule ähnliche Steine gezeigt und gesagt: „Darin steckt das Kupfer, aber es muß erst in einem Ofen herausgeschmolzen werden."

Ich war nun sehr neugierig, wo man diese Erze findet. Nun führte mich der Onkel zu einer Art Tür am Boden wie bei manchen Kellern, schlug sie auf und ließ mich hinunterschauen. Da gähnte mir ein großes schwarzes Loch

entgegen, welches senkrecht hinabging wie ein Brunnen; aber es war viereckig und mit Brettern an den Wänden ausgelegt (verschalt) und durch Querbalken vor dem Einstürzen geschützt. Mir graute, als ich in die ungeheure Tiefe blickte, denn der Grund war nicht zu sehen. Aber ich überwand bald die Furcht, denn ich war zu neugierig. Der Onkel brachte dann einen derben Kittel (Bergmannskittel), band mir hinten eine kurze Lederschürze um, setzte mir eine kleine Kappe auf und nun sah ich wie ein Bergmann aus. Dann gab er mir eine Lampe in die Hand. Wir setzten uns in einen Kasten, welcher an einer Kette schwebte. Dieser hing an einer Welle mit einer Kurbel, zwei Arbeiter drehten daran und wir sanken langsam in die Tiefe. Es wäre ringsum finster gewesen, aber unsere Lampen beleuchteten die Wände, welche stellenweise sehr feucht waren.

Nach langer Zeit spürte ich, daß der Fahrkasten auf festen Grund geraten sei, und wir stiegen aus. Der Onkel erklärte mir nun, daß der lange senkrechte Gang Schacht heiße. Am unteren Ende war ein größerer Raum, in dem mehrere kleine Wagen (Hunde) standen. Einer davon war mit Erzstücken gefüllt und sollte soeben ausgeladen werden. Das Erz wird dann im Schacht in die Höhe gezogen.

Ich sah nun Öffnungen zu mehreren wagrechten Gängen, welche der Onkel Stollen nannte. In einen gingen wir langsam hinein, er war ziemlich eben, und ich wunderte mich, daß die Decke nicht einstürze. Da zeigte mir der Onkel, daß die Decke mit Bettern verlegt war, welche durch hölzerne Stützen festgehalten wurden. Stellenweise sah man Wände und Decke auch aus Felsen. Die Luft war hier schlecht, so daß ich kaum atmen konnte. Auch war der Gang ziemlich niedrig und der Onkel mußte sich öfter bücken, um sich nicht den Kopf anzustoßen. Endlich waren wir an Ort und Stelle. Da standen mehrere Bergleute, auch mit Kitteln und Schürzen bekleidet, und hieben mit spitzen Hauen in die Wand des Stollens. Wir leuchteten hin und sahen, daß in dem Gestein Streifen des Kupfererzes, bald breiter, bald schmäler, zu sehen waren. Diese wurden herausgeschlagen, aber es ging auch manches Stück von dem unbrauchbaren Gestein mit, das läßt sich nicht vermeiden. Jeder Bergmann hatte seine Lampe neben sich an einem Haken aufgehängt und wir sahen ihnen eine Weile bei der mühsamen Arbeit zu.

Da hörte man aus der Ferne ein Glöcklein erklingen. Die Bergleute legten nun ihre Werkzeuge beiseite und riefen: „Glück auf!“ So grüßen sie bei der Ein- und Ausfahrt.

Nun gingen wir mit ihnen bis zum Schacht zurück und wurden wieder im Fahrstuhl hinaufgezogen. Wie war ich froh, als ich das Tageslicht wieder begrüßen und die frische Bergluft einatmen konnte! „Ich möchte kein Bergmann sein,“ sagte ich zum Onkel. Doch dieser sprach: „Es kommt alles auf die Gewohnheit an.“ Der Onkel erzählte mir, daß ein kundiger Mann neulich das Bergwerk besucht und neue Erzlager entdeckt habe. Da sich die Ausbeute lohnen dürfte, will der Onkel den Schacht vergrößern und einen Aufzug herstellen lassen. Der wird aber von einer Dampfmaschine betrieben. Die Einfahrt wird dann schneller und angenehmer sein. Ich will nächste Ferien das Bergwerk wieder besuchen.

Frühling.

Haus und Hof im Frühling.

Wenn die warmen Strahlen der Frühlingssonne durchs Fenster scheinen, locken sie uns in den Hof hinaus. Hier gibt es genug zu sehen, da ist alles lebendig. Der Hahn steht stolz auf dem Düngerhaufen und kräht lustig, die Hennen gehen hin und her und suchen auf dem feuchten Boden ein Körnchen oder Würmchen. Die Mutter hat auch schon die Gänse aus dem Stalle gelassen, wo sie über Winter schmachten mußten, sie sind jetzt im Gänsegarten und tummeln sich im Wassertrog herum. Auch auf dem Blechdache des Taubenhauses ist es jetzt lebendig. Die munteren Tauben laufen da hin und her, girren, necken sich, lüften und putzen ihr Gefieder, das durch das Sitzen im Neste sehr in Unordnung geraten ist. Das Kätzchen putzt sich auf der Bank vor der Haustür und der Spitz schläft, lang ausgestreckt, friedlich unter derselben auf der warmen Erde. Unsere Haustiere freuen sich, daß der milde Frühling wieder kommen will. Die Weiden haben wohl schon Kätzchen, aber noch keine Blätter, auch die Schwalben sind noch nicht da. Aber es wird bald besser werden.

Das Haushuhn.

I. Vorbereitung.

Rätsel.

1. Es kommt ein Mann aus Ägypten,
   Sein Rock ist aus tausend Stücken,
   Hat ein knöchern Angesicht,
   Hat einen Kamm und kämmt sich nicht.

2. Ein Haus voll Essen
   Und die Tür vergessen.

(Ei.)

Wer hätte nicht seine Freude an den lustig gackernden Hühnern und an dem stolzen Hahne! Einen Bauernhof ohne Hühner kann man sich gar nicht denken. Zu jeder Hühnerschar gehört der Hahn wie der Hausvater zur Familie. Aber auch sehr nützlich sind diese Tiere. (Fig. 21.)

II. Darbietung.

a) Unser Haushahn.

Da wandert er stolz auf dem Hofe und mustert die Schar seiner Hühner. Er sieht wie ein Herrscher aus. Groß und stattlich ist seine Gestalt, der Leib ist kurz, aber kräftig und breit, er ruht auf langen starken Beinen, welche unten vier Zehen mit stumpfen Krallen tragen, der Hahn ist ohne Unterlaß tätig und wetzt die Krallen beim Scharren und Gehen ab. An der Hinterseite über der Zehe steht ein spitzer, nach aufwärts gekrümmter Sporn. Der Kopf des Hahnes ist nicht bloß mit einem zackigen Fleischkamm, sondern auch an den Wangen und Schnabel mit herabhängenden roten Fleischlappen verziert. Zu dieser stattlichen Ausrüstung paßt auch sein metallisch glänzendes Kleid. Daran

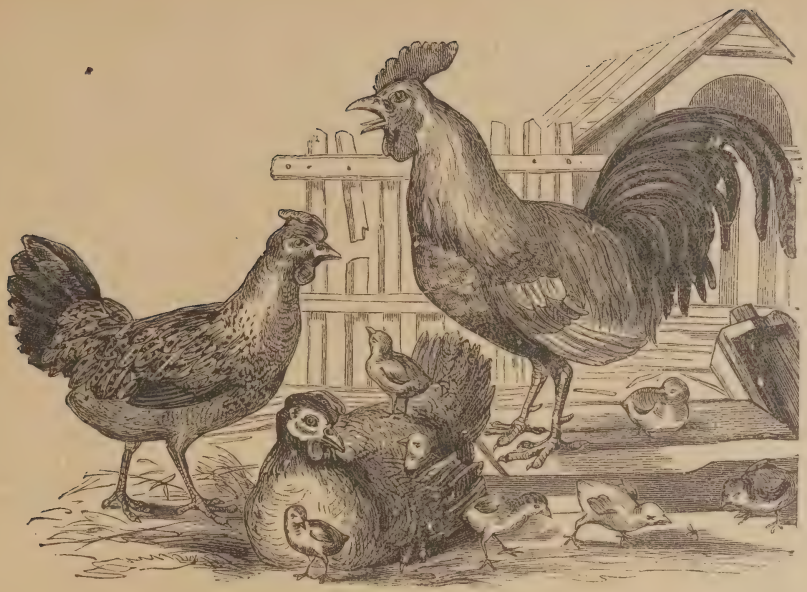


Fig. 21. Das Haushuhn ($\frac{1}{6}$).

bewundern wir besonders den Federkragen am Halse und die langen Schwanzfedern, welche wie Sicheln gebogen sind.

Auch seine Stimme zeigt, daß er ein Herrscher über das Hausgeflügel ist. Wenn der Morgen graut, läßt er sein munteres „Kikeriki" erschallen, reckt dabei seinen Körper aus und schlägt mit den Flügeln. Diesen Ruf wiederholt er mehrmals hintereinander, auch um die Mittagszeit. Der Hahn ist aber nicht bloß stolz, er ist auch mutig und kampflustig. Vor allem duldet er in seinem Hofe keinen zweiten Hahn. Wagt sich aber ein fremder herein, so stürzt er wütend auf ihn los und es beginnt ein Kampf auf Leben und Tod. Die beiden Kämpfer stellen sich einander gegenüber auf, erheben sich und suchen sich mit den Sporen und mit dem harten, spitzen Schnabel zu verwunden. Sogar junge Hähne, welche noch von der Mutter geführt werden, sieht man aufeinander losgehen. Gegen die Hühnerschar jedoch ist er gutmütig. Wenn er Futter findet, lockt er sie mit seiner Stimme herbei, ja er frißt oft nicht eher, bis sie versammelt sind, er hat überhaupt ein wachsames Auge auf seine Untergebenen.

b) Das Huhn ist weit schwächer und auch schlichter gefärbt, hat aber denselben stolzen Gang. Das Huhn ist vor allem eine treue, fürsorgliche Mutter für seine Jungen. Fast jeden Tag legt es ein Ei, womöglich an einem versteckten Orte, und läßt nach dem Legen ein Gackern hören. Gewöhnlich nimmt man dem Huhn die Eier bis auf eines weg. Denn bleiben sie im Neste, so hört das Huhn auf zu legen und fängt an zu brüten. Will man aber junge Hühner heranziehen, so legt man ihm 10 bis 15 Eier ins Nest. Das Huhn bebrütet sie mit großer Ausdauer und Sorge. Tag und Nacht sitzt es drei Wochen hindurch auf den Eiern, um sie gleich warm zu halten. Es geht nur

täglich einige Minuten weg, um seinen Hunger und Durst zu stillen. Beim Brüten darf man das Huhn nicht stören, weil sonst die Eier zu Grunde gehen.

Endlich sind die Jungen zum Ausschlüpfen reif und öffnen die weiße Schale und das alte Huhn hilft ihnen nach. Wenn die Küchlein aus dem Ei kommen, können sie schon sehen und laufen, man hält sie aber lieber einige Tage unter einem Korbe oder Siebe, bis sie kräftiger geworden sind. Als Futter gibt man ihnen in den ersten Tagen Hirsekörner, die sie sogleich emsig aufpicken.

Wie eine sorgsame Mutter achtet die Henne auf die Kinderschar und ängstlich glockt sie, wenn sich eines verlaufen hat oder zurückbleibt. Am liebsten führt sie die Kleinen im Hofe herum und zeigt ihnen vor, wie man etwas zu essen findet. Sie scharrt ohne Unterlaß mit den kräftigen Beinen und den derben, stumpfen Krallen den Boden auf, und wenn sie ein Korn, einen Wurm oder ein Insekt gefunden hat, gibt sie das durch Locktöne, welche wie „Teck, Teck" klingen, zu erkennen. Ein Regenwurm wird meist mit dem kurzen, harten, oben etwas herabgebogenen Schnabel in mehrere Stücke zerhackt, so daß ihn die Küchlein fressen können.

Naht sich ein Feind, z. B. die Hauskatze, so läßt die Gluckhenne ein ängstliches Geschrei, mit Lockrufen vermischt, ertönen, läuft schnell davon und sucht einen geschützten Ort; hier duckt sie sich nieder und breitet die kurzen steifen Flügel, so gut es geht, über die Küchlein. Kommt aber der Feind in nächste Nähe, dann sträubt sie das Gefieder, fängt laut an zu schreien und wehrt ihn wohl auch mit dem Schnabel ab.

Fliegen können die Hühner nur schwerfällig, denn ihre Flügel sind für die Last des Körpers zu kurz, und es kostet ihnen Mühe, vor Feinden auf einen Baum zu flüchten. Damit sie leichter ins Nest kommen, macht man ihnen eine Hühnersteige, d. h. man nagelt auf ein schiefgestelltes Brett schmale Holzstückchen (Sprossen), an denen die Hühner leicht zum Eingang kommen können. Die Hühner gehen mit Sonnenuntergang zur Ruhe und das Sprichwort sagt mit Recht: „Früh mit den Hühnern zu Bette, früh auf mit dem Hahn um die Wette." Das sollten auch die Kinder nachahmen.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe das Haushuhn nach seinen Körperteilen!
2. Wieso passen Schnabel und Beine des Huhnes zu seiner Lebensweise?
3. Erzähle: a) Wie das Huhn brütet, b) wie es seine Jungen ernährt und beschützt!

IV. Anwendung.

1. Warum rechnet man die Hühner zu den Vögeln? (Federkleid, Schnabel, zwei Beine, zwei Flügel, Eierlegen.)

2. Wie unterscheidet sich der Hahn von der Henne? (Größe, Stärke, Kampflust, glänzendes Gefieder, sichelförmige Schwanzfedern, Fleischlappen am Kopfe, Sporn.)

3. Vergleiche das Huhn mit dem Haussperling!

a) Ähnlichkeiten. (Kurzer, kräftiger Schnabel, Federkleid, Flügel, zwei Beine; vorwiegend Körnernahrung, Leben auf dem Hofe, einfaches Nest, ungeschickter Flug.)

b) Unterschiede: Größe, Oberschnabel, Federkleid, Krallen, Lebensweise, Nutzen.

4. Wie benehmen sich die Katzen gegen die Hühner? Die Hühner gegen die Sperlinge? (Beobachtungen.)

5. Warum wird der Hahn mit einem Trompeter verglichen?

6. Redensarten (zu erklären): „Nach dir kräht kein Hahn." „Den roten Hahn aufs Dach setzen." „Dieser Mensch ist ein Kampfhahn."

7. Warum sieht man auf Kirchtürmen öfter einen Hahn? (Sinnbild der Wachsamkeit. — „Wachet und betet, damit ihr nicht in Versuchung fallet!")

8. Hahn und Henne in der Bibel. (Petrus und der Hahn. Weissagung von der Zerstörung Jerusalems.)

9. Was kann man von den Hühnern lernen? (Früh aufzustehen, die Angehörigen zu beschützen.)

10. Erzähle die Geschichte: „Das Ei des Columbus" (V. Schuljahr).

11. Sprichwörter:

Jeder Hahn ist König auf seinem Miste.
Der Hahn kann nicht so viel zusammentragen, als die Henne verscharrt.
Ein alter Hahn gibt eine kräftige Suppe.
Ein blindes Huhn findet auch ein Korn.
Danach kräht kein Hahn.
Wo der Hahn gackert und die Henne kräht,
Da geht es im Haus und Hof verdreht. (Aberglaube.)
Die Henne läßt das Scharren nicht.
Die Henne macht ein groß Geschrei,
Wenn sie gelegt ein kleines Ei.
Feiste Hühner legen wenig Eier.
Töte nicht das Huhn, um das Ei zu gewinnen.
Wenn das Huhn getrunken hat, hebt es den Kopf zum Himmel.
Dir werden keine gebratenen Hühner ins Maul fliegen.
Frische Eier sinken unter.
Zu einem Ei legt die Henne gern noch ein zweites.
Das Ei will klüger sein als die Henne.
Du gehst wie auf Eiern.
Er ist wie aus dem Ei geschält.
Kümmere dich nicht um ungelegte Eier.

12. Sonstige Zugaben:

Spruch.

Sieh, keinen Tropfen Wasser schluckt das Huhn,
Ohn' einen Blick zum Himmel auf zu tun;
Was es bewußtlos tut, das tu bewußt,
Daß du vor Tieren dich nicht schämen mußt.

(Nach Rückert.)

Rätsel.

Ich kenn' ein Tönnchen, wohlbekannt,
Hat keinen Boden und kein Band;
Es ist kein Zapf- und Spundloch drin,
Und doch ist's voll von Anbeginn.
Man braucht es mehr als einmal nicht,
Und leer wird's nur, wenn man's zerbricht.

Abgeblitzt.

Der Schlaue lag schon lang im Grün verborgen auf der Lauer,
Doch plötzlich, als der Hahn erschien, sprang er empor zur Mauer:

Fuchs: „Ei, ei, in welchem schmucken Kleid erscheinen Euer Gnaden!
Ich kam, um Euer Herrlichkeit zum Kindtaufschmaus zu laden.
Die Ente hat schon zugesagt, die Gans hat angenommen,
Der Truthahn, kränklich und betagt, versprach sogar zu kommen.
Ihr seht, Erwählte nur von Rang sind zu dem Fest gebeten;
Allein der edle Kunstgesang ist leider schwach vertreten.
Drum werdet Ihr, den jeder nennt mit Staunen und Entzücken,
Durch Euer herrliches Talent gewiß das Festmahl schmücken.
Maikäferchen, höchst delikat, speist man mit Hirsegräupchen,
Und Regenwürmer auf Salat, garniert mit jungen Räupchen.
Sie strömen schon von nah und weit daher zum frohen Schmause,
Drum, hoff' ich, gebt Ihr das Geleit mir auch zu meiner Klause."

Hahn: „Ei, ei, wie Ihr doch freundlich seid! Und was für Prachtgerichte!
Doch da ich nicht bei Stimme heut', verzeiht, wenn ich verzichte.
Es schmerzt mich freilich in der Tat, das Fest nicht mitzufeiern;
Doch brütet meine Henne grad' auf sieben neuen Eiern.
Und fernzubleiben halt' ich doch auch außerdem geraten,
Denn für Euch selber fehlt wohl noch der rechte Festtagsbraten.
Schön' Dank drum! Kommt mir nicht zu nah, sonst kräh' ich nach den Hunden.
— Seid recht vergnügt und laßt Euch ja die Regenwürmer munden."

(J. Lohmeyer.)

Henne und Hahn.

Die Henne sprach zum Gockelhahn: „Ein Wort im Ernst, mein lieber Mann,
Es kann doch länger nicht mehr gehen, daß ich dich muß so müßig sehen;
Ich hab' die lieben langen Tage beständig meine arge Plage,
Muß Eier legen, Eier brüten und unvernünft'ge Junge hüten:
Du gehst indes vergnügt spazieren, kannst dich verschieden amüsieren,
— Was mögen da die Menschen denken, die uns so viele Freundschaft schenken?
Sag' mir nur eine gute Tat, die schon der Welt genützet hat!"
Der Hahn hob stolz den Kamm empor und schrie der Henne in das Ohr:
„Frau Gattin, glauben muß ich schier, dies sei ein grober Scherz von dir,
Sonst hätt' ich dir mit Schnabelhieben die Lehre hinters Ohr geschrieben:
Was ich der Welt zu nützen weiß, ist Zeichen nur vom höchsten Fleiß!
Ich rufe früh mit meinem Schrei die Menschen täglich ja herbei,
Ich schrecke alle Trägen auf zu ihres Tages Last und Lauf
Und bring' mit meinem lauten Mahnen die Faulen in der Pflichten Bahnen.
Drum merk' es dir, Frau Henne fein, und präg' es dir getreulich ein:
Ein jeder wirkt auf seine Weise in seiner Pflichten stillem Kreise,
Und wer dies froh und freudig tut, dem sind die Menschen doppelt gut!"
Frau Henne schlich beschämt davon: „Stets hat er recht — ich wußt es schon."

(Marie Berg.)

Die gemästete Henne.

Eine Frau hatte eine Henne, welche täglich ein Ei legte. Damit hätte sie zufrieden sein können. Allein da sie habsüchtig war, wollte sie es dahin bringen, daß ihre Henne vormittags ein Ei lege und nachmittags auch eins. Deshalb fing sie an ihre Henne immer reichlicher zu füttern. Ihr Geiz brachte ihr aber einen schlechten Gewinn. Denn als die Henne durch das übermäßige Futter fett geworden war, legte sie gar nicht mehr und die Frau mußte sie schlachten.

(Curtman.)

Vom Sperling und Hühnchen.

Der Sperling wollte gern etwas zu essen haben. Wenn die Magd des Morgens Gerste hinauswarf auf den Hof, kamen die Hühner gelaufen, auch der große Hahn kam herbei. Wollte der Sperling ein Körnchen nehmen, dann trieb ihn der Hahn fort. Heute war der Sperling sehr

hungrig. „Lieber Hahn," sprach er, „laß mich nur drei Körner nehmen, dann habe ich genug, du hast immer noch hundert!" Der Hahn aber erwiderte: „Nein, du bist ein unnützes Tier, fort mit dir!" Und er hackte auf den Sperling los, daß er entlaufen mußte. „Aber ich will doch auch leben!" sprach der arme Sperling. „Siehe zu, wo du etwas findest," sprach der Hahn zornig. — Das hörte ein Hühnchen; es pickte schnell drei Körner auf, lief unbemerkt hin und brachte sie dem Hungrigen. Der Sperling war von nun an gegen das Hühnchen freundlich und gut. Nach einiger Zeit wurde das Hühnchen krank, denn der böse Hofhund hatte es in den Flügel gebissen. Es saß still hinter dem Holzhaufen und rührte sich kaum. Niemand beachtete es, es war nahe daran, zu verhungern. Da kam der Sperling geflogen. „Wo ist denn heute nur mein Hühnchen?" dachte er, suchte und suchte und fand es zuletzt; das Hühnchen klagte ihm nun sein Leid. Tag für Tag brachte ihm der Sperling saftige Saatkörner und Salatblättchen, schlich sich in die Küche und holte Brotkrumen oder vom Felde gelbe Weizenkörner. Das Hühnchen ward wieder gesund und die beiden blieben von nun an die besten Freunde fürs ganze Leben.

(Nach Fr. Hoffmann.)

Die Haustaube.

I. Vorbereitung.

Nicht so nützlich wie das Haushuhn ist die Taube, welche man ebenfalls in Höfen häufig antrifft. Sie wird mehr zur Zierde, doch auch wegen ihres Fleisches gehalten. (Fig. 22.)

Fig. 22. Die Feldtaube.

II. Darbietung.

a) Wie die Taube aussieht.

Wir haben die Tauben gern, weil sie so nett und anmutig aussehen. Der zierliche Körper ist schlank, länglich und mit einem glatten, reingehaltenen Gefieder bedeckt, die Taube putzt sich nämlich gern und nimmt, wenn es regnet, ein Bad. Ihr Gefieder ist meist schön geziert, oft auch metallisch glänzend. Meist sieht es blaugrau oder rötlich aus, der Hals schimmert grünlich, am Rücken sieht man weiße Flächen und über die Flügel laufen meist zwei schwarze Querbinden. Doch ist die Farbe nicht bei allen Haustauben gleich.

Auf dem kurzen Halse, der nach oben hin dünner wird und vorn eine Erweiterung, den Kropf, trägt, sitzt ein kleines, rundes Köpfchen, das sie leicht nach allen Seiten dreht und wendet. Daran fallen uns die großen, oft schön rotgefärbten Augen besonders auf.

Die Taube ist in rastloser Bewegung und sehr munter. Mit ihren schwachen, rotgefärbten Beinen geht sie ohne Unterlaß herum, nickt bei jedem Schritte mit dem Kopfe und läßt oft eine girrende Stimme hören. Der Schnabel ist nur schwach und an der Wurzel, wo die Nasenlöcher sind, weich und verdickt. Aber sie braucht ihn nicht, um die Körner zu zermalmen, von denen

sie sich nährt, sie verschluckt diese ganz und läßt sie einige Zeit im Kropfe, wo sie aufgeweicht werden, ehe sie in den Magen kommen.

b) Ihre Jungen.

Die Taube ist eine so gute Mutter wie das Haushuhn. Wird sie aber beim Brüten gestört, so verläßt sie nicht selten die Eier und kehrt nicht mehr ins Nest zurück. Die Jungen sehen sehr häßlich aus, sie sind anfangs fast nackt und haben nur Flaumfedern (Dunen), später sind sie mit Kielen (Stoppeln) bedeckt. Sie sind auch blind und können sich keine Nahrung suchen. (Nesthocker.) Da sie harte Nahrung nicht vertragen, müssen sie längere Zeit wie kleine Kinder von den Alten mit einer Art Brei gefüttert werden. Diesen entnehmen die Tauben aus ihrem Kropfe. Endlich können die Jungen erweichte Samenkörner vertragen. Besonders gern fressen sie Wicken, später auch Weizen, Gerste und Mais. Das Nest der Taube ist sehr einfach. Meist legt man ihr einen flachen Korbdeckel in den Schlag, welchen sie mit Grashalmen belegt.

Da die Ernährung der Jungen den Tauben viel Mühe macht, ist es erklärlich, daß sie so wenig Eier ausbrüten (meist nur zwei).

c) Die Taube hat gute und schlimme Eigenschaften.

Sie ist vor allem ein ausgezeichneter Flieger. Da der Körper leicht, die Flügel dagegen sehr lang und kräftig sind, da ihr Schwanz lang ist und ein gutes Steuerruder in der Luft bildet, vermag die Taube mit großer Schnelligkeit tagelang zu fliegen, ohne daß sie ermüdet. Sie merkt sich auch ihren Wohnort sehr gut. Nimmt man eine Taube auf der Eisenbahn nach einem fernen Orte mit und läßt sie dann aus, so fliegt sie sofort an ihren früheren Wohnort zurück und ein Student könnte seinen Eltern leicht auf diese Weise einen Gruß aus der Ferne bestellen. (Wieso?) Gegen die Hausbewohner zeigt sie sich sehr zutraulich, frißt sogar das Futter aus der dargebotenen Hand oder fliegt den Leuten auf die Schulter. Aber sie hat auch manche Fehler. Wenn eine Taubenschar gefüttert wird, sucht die eine die andere zu verdrängen und ist ihr um jedes Korn neidisch. Auch sieht man Tauben oft miteinander streiten. Sie sind keineswegs so sanft, wie viele Leute glauben.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe die Haustaube nach Rumpf, Farbe, Kopf (Augen, Schnabel), Flügeln, Schwanz und Füßen!
2. Wohnort, Nahrung, Nest der Taube, die Brut.
3. Gute und böse Eigenschaften der Taube.

IV. Anwendung.

1. Vergleiche die Haustaube mit dem Haushuhn.

a) Ähnlichkeiten. (Hausvögel, Nahrung, Füße, Nest.)

b) Unterschiede. (Größe, Farbe des Gefieders, Schnabel, Augen, Flügel, Füße, Ortssinn, Schnelligkeit, Kropf, die Jungen, wenn sie das Ei verlassen, und deren Fütterung, Anzahl der Eier, Nutzen.)

2. Die Taube mit dem Ölzweig (Sündflut).
3. Redensarten: Taubenaugen, Sanft wie eine Taube.
4. Fabel: Die Biene und die Taube. (Ein Bienchen fiel in einen Bach, das sah von oben eine Taube 2c.)
5. Sprüche:

Aus einem Habicht wird keine Taube.
Fliegt die Taube zu weit ins Feld,
Zuletzt der Habicht sie behält.
Wenn man der Taube auch die Jungen nimmt, legt sie doch wieder.
Tauben, Gärten und Teich
Machen keinen reich.
Wo Tauben sind, fliegen Tauben zu.
Dir fliegen die gebratenen Tauben ins Maul.
Die Tauben werden in keinem Lande ohne Feuer gebraten.
Nicht jede Taube bricht einen Ölzweig.
Die Tauben sind ausgeflogen.
Sie ist eine Taube ohne Galle.

Die Hausgans.

I. Vorbereitung.

Manche Tiere werden von den Menschen verkannt, weil man ihr Leben zu wenig beobachtet. Auch der Gans sagt man mit Unrecht nach, daß sie dumm sei. Wir wollen sehen, ob das wahr ist. (Fig. 23.)

Fig. 23. Die Graugans ($\frac{1}{15}$).

II. Darbietung.

a) Welche Eigenschaften die Gans hat.

Treten wir im Frühling in den Hof und lassen die Gänse aus dem niedrigen Stalle heraus, so zeigen sie sich zutraulich, und wenn man mit der Hand winkt,

kommen sie herbei; sie glauben, daß sie Futter bekommen. Gegen Fremde sind sie mißtrauisch, strecken den Hals gegen sie aus, zischen und suchen sogar zu beißen. Die Gans hat einen guten Ortssinn. Wenn sie sich auch verirrt, sie trifft wieder in den Hof zurück. Daß sich die Gänse durch Schnattern und Schreien untereinander verständigen, kann man alle Tage beobachten. Die Gänse halten fest zusammen. Wird eine von der Herde zurückgehalten, so schreit sie ohne Unterlaß und rennt, losgelassen, schnell auf die Schar zu, da wird sie von ihresgleichen mit Geschrei begrüßt. Das Männchen heißt Gänserich. Dieser führt, wie der Hahn, mit anderen Gänserichen heftige Kämpfe auf und sie suchen einander mit den scharfen, gezähnelten Rändern des breiten Schnabels zu verwunden. Der Sieger gebietet dann über die ganze Herde. Sehr mutig zeigt sich das Weibchen, wenn es die Jungen auf die Weide führt. Es stellt sich einem Hunde oder einer Katze mit ausgestrecktem Halse entgegen und wehrt den Feind mit dem Schnabel ab, wobei es lebhaft zischt und schreit. Daraus ersieht man, daß die Gans ein mutiges und kluges Tier ist, daß man ihr unrecht tut, sie dumm zu nennen. Die Gansmutter bewacht ihre Jungen mit großer Sorgfalt. Diese sehen sehr niedlich aus und sind anfangs mit gelbem Flaum bedeckt. Sie können wie die Küchlein sofort laufen, ja sogar schwimmen, ohne es zu lernen (Nestflüchter), und werden die erste Zeit mit Brotkrumen, gehackten harten Eiern und mit Brennesseln gefüttert.

b) Wie sich die Gans bewegt.

Schon die kleinen Gänse können schwimmen, um so mehr die alten, denn die Körperteile der Gans sind zum Schwimmen eingerichtet. Der Körper der Gans ist zwar rundlich und schwer, aber das dichte steife Gefieder, welches überdies von dem Tiere aus einer Drüse (über dem Bürzel) mit Fett bestrichen wird, läßt das Wasser nicht durch, daher schwimmt der breite Körper sicher auf dem Wasser. An den starken, gelbroten Beinen hat sie drei lange Vorderzehen, welche durch eine faltbare Haut (Schwimmhaut) verbunden sind. Die Beine stehen nicht in der Mitte des Körpers, sondern etwas nach hinten und stellen so zwei gute Ruder dar, welche den Körper nach vorwärts treiben, sobald die Gans die Beine nach rückwärts bewegt. Der breite Schnabel hat vorn eine Kuppe, welche empfindlich ist, und damit kann das Tier auch im Wasser nach Nahrung suchen. An warmen Tagen nimmt sie gern ein Bad, um sich abzukühlen und um das Federkleid zu reinigen. Dann sieht die Gans in ihrem weißen oder grauen Kleide recht hübsch aus. Am liebsten bleibt sie aber auf dem Lande, sie liebt große Weideplätze mit kurzen Gräsern. Diese kann sie mit dem Schnabel leicht abrupfen. Ihr Gang ist wohl wackelnd, weil die hinten eingesetzten Beine den schweren Körper nicht sicher tragen, sie kann trotzdem ziemlich schnell laufen. Ist sie satt, so steht sie stundenlang auf einem Beine, schläft auch oft so ein, wobei sie den Kopf unter die Flügel steckt. Die Gans kann zwar fliegen, aber sie tut es nur mit Anstrengung. Ihre Flügel sind wohl lang und stark, aber sie vermögen den plumpen, schweren Körper nicht lange in der Luft zu erhalten.

c) Wodurch uns die Gans nützt.

Von Zeit zu Zeit werden die Gänse gerupft, d. h. ihrer Federn beraubt, sonst gehen diese auf der Weide verloren, da sie zum Teil ausfallen, wenn sie ausgewachsen sind. Die Flügel und Schwanzfedern sind lang und steif und besitzen hohle Kiele, womit Kinder und Erwachsene früher geschrieben haben. (Daher stammt das Wort Schreibfeder.) Unter den Deckfedern sind die weichen Flaumen oder Dunen, womit die Bettpolster gefüllt werden. Die größeren Federn muß man vor dem Gebrauche schleißen, d. h. man muß die Fahne vom Kiel trennen, nur die erstere wird zum Füllen der Betten verwendet. Das Federschleißen wird von der Hausfrau im Winter vorgenommen, wenn man genügend Zeit für diese Arbeit hat. Die Eier der Gans sind weiß, aber viel größer als Hühnereier, sie können ebenfalls gegessen werden. Die meisten Gänse werden im Herbste geschlachtet. Zuerst werden sie gut mit Mais oder Hafer oder mit Nudeln aus grobem Mehl gefüttert. Das Gänsefleisch gibt einen saftigen Braten, die Leber ist sogar ein Leckerbissen. Das Fett wird auf ähnliche Weise verwendet wie das Schweineschmalz und die Butter. Die Gans ist daher ein sehr nützliches Tier. Gänse zu halten, verursacht nur geringe Kosten.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe die Gans nach Kopf, Hals, Rumpf, Flügeln und Beinen!
2. Welche Eigenschaften hat die Gans?
3. Welche Bewegungen führt sie aus?

IV. Anwendung.

1. Vergleiche die Gans mit dem Haushuhn!

a) Ähnlichkeiten. (Hausvögel, Nahrung, Eier, Junge, Mut.)

b) Unterschiede. (Größe, Rumpf, Hals, Schnabel, Flügel, Füße, Nahrung, Nutzen.)

2. Wie unterscheidet sich die Gans von der Taube?

3. Von welchen Haustieren genießt man das Fleisch und wie wird es zubereitet?

4. Warum werden Gänse in Ebenen, die mit kurzen Gräsern bedeckt sind, massenhaft gezüchtet?

5. Wie waren der Schnabel und die Füße der bisher besprochenen Vögel?

6. Wie können Gänse das Haus vor Dieben bewahren? (Sie schlafen nicht fest und fangen, wenn jemand in der Nacht den Hof betritt, zu schnattern an.)

7. Inwiefern wird die Gans verkannt? (Sie wird für dumm gehalten.)

8. Rätsel: Witschel watschel geht über die Brücken,
Hat des Königs Bett auf dem Rücken.

9. Zugaben:

Streit der Vögel.

Die Vögel hatten einen Streit miteinander, wer wohl von ihnen der wichtigste sei. Der Pfau brüstete sich gewaltig, schlug sein Rad und rief: „Wer hat ein schöneres Gefieder aufzuweisen als ich?“ Da ließ sich eine Nachtigall vom Baume herunter hören, sie sang, daß es weithin schallte. Als sie ihren Gesang beendet hatte, forderte sie den Pfau auf, doch auch etwas zu singen. Der fing an zu schreien, daß alles sich die Ohren zuhielt. Nun kam auch die Elster und lobte sich selber wegen ihrer geläufigen Zunge; sie dünkte sich verständiger als alle anderen Vögel und rief doch immer nur ein und dasselbe. Als sie so alle ihre Vorzüge gepriesen hatten, war nur noch die Gans übrig. „Frau Gans“, rief der Pfau, „schlag doch ein Rad! Zeige deine schönen gelben Füße!“ Und die Nachtigall, der Finke und Zeisig und die anderen Singvögel riefen spöttisch: „Sing uns ein Lied, Frau Gans!“ Auch die Elster sprach: „Erzähle uns eine Geschichte!“

Aber die Gans gab ihnen keine Antwort; sie dachte still bei sich: „Nennt mich immerhin dumme Gans; ich lege fleißig Eier und gebe den Menschen meine Federn zum Schreiben und zu Betten. Und ein Gänsebraten, so habe ich oft gehört, soll auch nicht zu verachten sein."

(Nach Curtman.)

Martinsgänse.

Bald wird man euch ans Leben gehn,
Schon will St. Martin nahn,
Und weil ihr ihn verraten habt,
So ist's um euch getan.

All das Geschnatter hilft euch nichts
Euch wird verdienter Lohn,
Es wetzt für euren fetten Hals
Der Koch das Messer schon.

Dann rupfen wir und braten euch
Für unsern Kirchweihschmaus,
Und sind wir müd, so schlafen wir
Auf euren Federn aus.

(J. Sturm.)

Das Gänschen.

Ein dummes Gänschen, das zu Hause nichts lernen wollte, meinte, wenn es auf Reisen ginge, würde es so klug werden wie der Sperling und singen lernen wie die Lerche. Es machte sich also auf und flog über den Rhein in das Land, wo man Französisch spricht. Dort fraß es Rüben, schnatterte wie zu Hause und wenn es etwas Neues sah, machte es einen langen Hals. Als ein Jahr zu Ende war, dünkte es sich klug genug und kehrte nach Hause zurück. Aber niemand wurde etwas von seiner Klugheit gewahr und die Leute sagten: „Es flog ein Gänslein über den Rhein und kam als Gikgak wieder heim."

Der Fuchs und die Gans.

Ein Fuchs hatte eine Gans gefangen und schickte sich an, sie zu verzehren. Da bat sie den Fuchs flehentlich, ihr vor dem Tode zu gestatten, noch einmal zu tanzen. Der Fuchs dachte, das kann ich ihr wohl gewähren, sie soll mir dann um so besser munden, wenn ich ihr zugesehen habe." Als nun die Gans die Erlaubnis hatte, hob sie einen Fuß um den anderen vom Boden, lüftete ihre großen Flügel und begann recht artig zu tanzen. Immer schneller bewegte sie sich wackelnd hin und her und der Fuchs freute sich ungemein darüber. Im Nu aber fing sie mit den Flügeln an zu schlagen und alsbald schwebte sie fliegend über dem Fuchse und dieser hatte das Nachsehen. Er vertröstete sich jedoch mit den Worten: „Diesmal und nicht wieder! Vor dem Essen wird nicht getanzt!"

(Nach Pröhle.)

Der Garten im Frühling.

Die Obstbäume bekommen schon kleine Blätter und der stattliche Kirschbaum ist von vielen tausend schneeweißen Blüten bedeckt. Auch die Johannis- und Stachelbeersträucher blühen. Wenn der Mai kommt, zeigt sich auf den Blättern der Obstbäume ein gefährlicher Gast, der die zarten Blätter abfrißt, der Maikäfer. Das Rotschwänzchen ist schon zurückgekehrt und hat fleißig Raupen von den Bäumen abgesucht.

Im Gemüsegarten hat die Mutter Salat und Kohl angepflanzt, sie hat auch Bohnen und Erbsen auf sonnigen Beeten gesäet. Die jungen Pflänzchen müssen bei trockener Witterung jeden Abend begossen werden. Hühner und Tauben werden vom Garten abgehalten, auch die Gänse dürfen nicht hinein, weil sie Schaden anrichten.

Wir sehen auf den jungen Kohlpflänzchen nach, ob nicht kleine Raupen aus den Eiern gekrochen sind, die der Kohlweißling darauf gelegt hat. Auch

im Obstgarten muß man hie und da nachsehen, ob nicht einige Raupennester auf den Bäumen zurückgeblieben sind. Der Aufenthalt im Garten ist nicht bloß angenehm, er muß auch recht ausgenützt werden. Wenn Gemüse und Obst gedeihen sollen, gibt es viel zu bedenken und zu tun.

Der Kirschbaum.

I. Vorbereitung.

An dem steinigen Abhange in der Nähe der Scheune stehen drei große Kirschbäume, die unser Großvater gepflanzt hat und die uns viel Freude machen.*) Auf die roten Kirschen muß man wohl noch lange warten, bis in den Juli hinein. Jetzt sehen die Bäume mit den weißen Blütenbüscheln wie Blütensträuße aus. Wie angenehm ruht es sich am Abend in seinem Schatten, wenn man von der Arbeit im Garten ermüdet ist.

II. Darbietung.

a) Warum der Kirschbaum so alt werden kann.

Unsere Kirschbäume sind über 50 Jahre alt. Sie sind feste, zähe Bäume, die auch ein starker Wind nicht umbrechen kann. Da ragt eine Wurzel etwas aus dem steinigen Boden hervor. Sie ist dick und solcher Wurzeln hat der Kirschbaum viele. Sie dringen tief in die Erde ein und halten den hohen dicken Holzstamm fest. Die Wurzeln holen aus dem Boden mit feinen Fasern die Nahrung für den großen Baum. Einige Meter über dem Erdboden verzweigt sich der Stamm in große Äste und diese in kleine Zweige, sie bilden eine hübsche Baumkrone. An den Zweigen bilden sich in jedem Frühjahre Blätter und Blüten und aus letzteren entstehen nach dem Verblühen Früchte. Der Kirschbaum ist sehr genügsam und kommt sogar an steinigen Orten gut fort, wo kein anderer Obstbaum gedeiht, auch braucht er wenig Pflege.

Der Stengel der Kartoffelpflanze war krautartig und mußte im Herbste absterben, der Stengel des Kirschbaumes ist holzig und dauert viele Jahre aus; er wird viele Meter hoch und so dick, daß man ihn kaum umspannen kann. Der Kirschbaum hat einen Stamm. Er ist eine Holzpflanze. Eine Holzpflanze mit einem hohen Stamm heißt ein Baum. Hier habe ich ein Stückchen Kirschenholz mitgebracht. Es ist rötlich gefärbt und läßt sich schwer schneiden. Dafür hat es der Tischler und der Drechsler gern. Sie verfertigen daraus allerhand Gegenstände (Möbel). Aber warum ist denn der Kirschbaum im Winter nicht erfroren? werdet ihr fragen. Dagegen ist er geschützt, er hat ein warmes Winterkleid. Seht euch die graue Rinde genauer an. Sie ist sehr dick und glatt nur manchmal an der Oberfläche zersprungen und rauh. Diese alten Rindenteile sind Überbleibsel von früher. Dem Kirschbaume ist beim Wachsen sein Kleid zu eng geworden, es ist daher geplatzt. Kleinere Löcher verstopft sich der Baum selbst mit dem klebrigen Kirschgummi.

*) Natürlich ist eine solche Einleitung nicht wörtlich zu nehmen, der Lehrer knüpfe in jedem Falle, wo es tunlich ist, an lokale Verhältnisse an.

b) Wie der Kirschbaum im Frühling aussieht. (Fig. 24.)

Jetzt prangt der Kirschbaum in voller Blüte, auch die zarten Blättchen sind schon aus der Knospe, in der sie den Winter über geschlummert haben, herausgekommen und erfreuen uns durch ihr zartes Grün. Sehen wir uns ein Blatt näher an. Es steht auf einem ziemlich langen Stiele an dem Kirschenzweig, es ist gestielt. Von oben betrachtet, sieht es wie ein Ei aus, es ist eirund und am Ende zugespitzt. Am Rande trägt es Einschnitte wie die Zähne einer Säge, es ist gesägt. Auf der Oberfläche sind zahlreiche Streifen zu sehen, welche man Adern (Nerven) nennt.

Fig. 24. Die Kirsche.
a Blüten. *b* Blatt und Frucht. *c* Durchschnitt der Blüte.

Hier habe ich ein Sträußchen mit Blüten mitgebracht. Es entspringen mehrere an einer Stelle. Sehen wir die zierliche Blüte genauer an! Vor allem fällt uns die breite weiße Krone auf, welche wie ein Stern aussieht. Wir können die fünf Blättchen der Krone einzeln herauszupfen. Nun sehen wir einen zweiten kleinen Stern, er hat fünf grüne Zipfel und heißt Kelch, er sieht auch wie ein Kelch aus. Am Kelche sitzen auf kleinen Stielen zahlreiche kleine Knöpfchen, sie enthalten kleine Gefäße, welche mit Staub gefüllt sind, es sind die Staubgefäße. (Staubblätter.) Wir zählen ihrer über 20. Jetzt wissen wir auch, warum der blühende Kirschbaum von Bienen so umsummt wird. Da ist eine. Sie setzt sich auf die Blüten und streift mit den behaarten Beinen den Staub ab und nimmt ihn mit fort. Aber das Bienchen will noch mehr. In der Blüte sind auch kleine Vertiefungen, welche einen süßen Saft, den Honig, beherbergen. Der wird von der Biene mit der langen Zunge herausgeholt.

c) Die Früchte des Kirschbaumes.

Ja, wo bleiben denn die Kirschen? werdet ihr fragen. Die stecken noch in der Blüte. Wenn wir die Staubgefäße und die Kelchzipfel vorsichtig abnehmen, bleibt noch ein Stiel mit einem Knöpfchen übrig. Unten an dem Stiele ist ein grünes Kügelchen, daraus wird später die Kirschenfrucht, daher heißt das Kügelchen Fruchtknoten. Wenn der Kirschbaum verblüht ist, werden wir wieder nachsehen. (Die Krone und die Staubgefäße sind abgefallen, der Kelch ist verwelkt und der Fruchtknoten größer geworden. Doch ist er noch grün, schmeckt bitter und sein Kern ist weich.) Wenn die Kirschen reif sind, glänzen sie schön gelb, rot oder schwarz. Das Fruchtfleisch schmeckt süß und enthält viel Saft. Der Kern ist jetzt sehr hart und steinig. Die Kirsche ist eine Steinfrucht. Dann findet sich auch der Sperling als dauernder Gast auf dem Kirschbaum ein und macht sich gute Tage. Sein Verwandter, der Kernbeißer (Vorzeigen!), kann sogar mit dem starken Schnabel die Steinschale des Kernes aufbrechen und verspeist den bitteren Samen, der in der Steinschale enthalten ist. Die Kinder laben sich nun an den gesunden, wohlschmeckenden Kirschen. Sie schleifen wohl auch die Kerne und machen aus den Ringen nette Ketten. Am besten schmecken die Früchte, wenn man sie vom Baume selbst pflücken kann.

Die Früchte werden frisch gegessen oder auf Gebäck gesetzt (Kirschenkuchen); man kann sie auch mit Zucker einsieden oder trocknen. Mit Spiritus angesetzt; geben sie den starken Kirschengeist, den aber Kinder nicht genießen sollen, denn jede Art von Branntwein ist für Kinder ein Gift, er ist auch Erwachsenen, wenn er im Übermaß genossen wird, sehr schädlich. Für Kranke sind gedünstete Kirschen eine gute, leicht verdauliche Speise. Man hüte sich aber, Kirschen im Übermaß zu genießen oder die Kerne mit zu verschlucken, davon kann man gefährlich krank werden.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Kirschbaum nach seinen Teilen:
   a) die Wurzel,
   b) der Stamm,
   c) die Rinde,
   d) die Blätter,
   e) die Blüten (Teile derselben: Kelch, Krone, Staubgefäße, Fruchtknoten),
   f) die Entwicklung der Frucht.
2. Zeichne ein Kirschbaumblatt!
3. Welchen Nutzen gewährt der Kirschbaum?
4. Welche Tiere besuchen den Kirschbaum und warum?

IV. Anwendung.

1. Vergleiche den Kirschbaum mit der Kartoffel!

Ähnlichkeiten: Beide sind Pflanzen und haben dieselben Teile. (Aufzählen!) Bei beiden hat die Blüte vier Teile. (Welche?) Beide haben runde Früchte.

Unterschiede: Holzstamm — krautiger Stengel, Größe, Standort, Anbau, Blütenteile, Frucht (Beere, Steinfrucht), Verwendung.

Ergebnis: Der Kirschbaum ist eine ausdauernde Pflanze mit holzigem Stamme. Die Kartoffel ist eine einjährige Pflanze mit krautigem Stengel.

Der Maikäfer.

I. Vorbereitung.

Woher mag wohl der Name Maikäfer kommen? Wann erscheint er? Ratet: „Wer hat Hörner und kann damit nicht stoßen?" Den Kindern macht der Maikäfer große Freude. Sehen sie ihn in der Dämmerung herumfliegen, so ertönt der Freudenruf:

Maikäfer flieg,
Der Vater ist im Krieg,
Die Mutter ist im Pommerland,
Pommerland ist abgebrannt.
Maikäfer flieg!

Haben Kinder einen Maikäfer gefangen, so spielen sie mit ihm, lassen ihn auf der Hand oder am Ärmel herumkriechen, was er mit seinen sechs Beinen gut kann. Dabei kitzelt er auf der Haut, weil er an seinen Füßen zwei spitzige Krallen besitzt. Nur böse Kinder quälen den Maikäfer, indem sie ihm mit einer Nadel den Hinterleib durchstechen, einen Faden durchziehen und ihn dann wie ein Pferd einspannen. Merket euch das Sprichwort:

„Quäle nie ein Tier zum Scherz,
Denn es fühlt wie du den Schmerz."

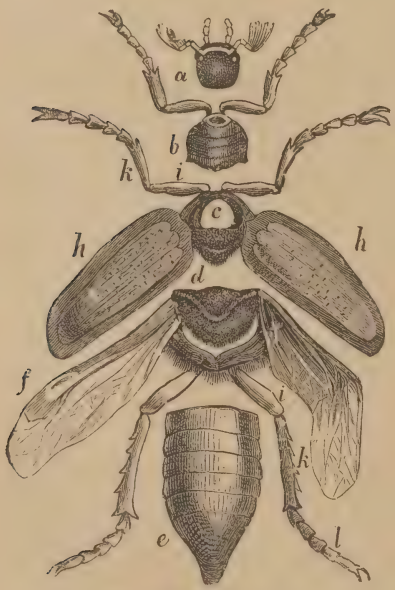


Fig. 25. Maikäfer (vergr.).

a Kopf mit Fühlern und Tastern. *b* Erster Brustring (Brustschild) mit 2 Beinen. *c* Zweiter Brustring mit den Flügeldecken *(h)* und dem zweiten Beinpaar. *d* Dritter Brustring mit den häutigen Flügeln *(f)* und dem dritten Beinpaar. *e* Hinterleib. *i* Oberschenkel. *k* Unterschenkel. *l* Fünf Fußglieder (Tarsen).

II. Darbietung.

a) Wie der Maikäfer aussieht. (Fig. 25.)

Der Maikäfer sieht ganz anders aus wie die Tiere, welche wir schon besprochen haben. Wenn wir seinen Körper näher betrachten, unterscheiden wir drei Hauptteile: den kleinen Kopf, die Brust und den Hinterleib. Am Kopfe befinden sich die Augen, die Freßwerkzeuge und die Fühler. Die Augen sehen wie schwarze Punkte aus, die Fühler dienen ihm zum Tasten und Riechen, sie tragen viele kleine Blättchen wie die Zinken eines Kammes, sie heißen daher kammförmig. Der dicke

mittlere Teil des Maikäfers heißt Brust, sie hat drei Ringe, an ihr sind die drei Paar Beine und zwei Paar Flügel befestigt. Der Hinterleib läuft in eine Spitze aus, welche nach abwärts gerichtet ist, er besteht ebenfalls aus Ringen.

Die oberen Flügel des Maikäfers sind hart wie Leder und heißen Flügeldecken, sie sind braun, Kopf, Halsschild und Bauch sind schwarz, an den Bauchringen sieht man zu beiden Seiten weiße dreieckige Flecken. (NB. In jeder Schule sollten auf Korkplatten oder Pappendeckel eine Anzahl Käfer, mit Nadeln aufgesteckt, vorrätig sein und jeder Schüler sollte ein Exemplar in die Hand bekommen. Der Lehrer stellt Fragen, die Schüler finden die Merkmale selbst.)

b) Wie der Maikäfer fliegt.

Die Kinder setzen ihn auf die Hand und singen das erwähnte Liedchen. Da beginnt der Maikäfer sich zum Fliegen vorzubereiten. Zuerst bewegt er den Kopf vor- und rückwärts und spreizt die Fühler. Dann hebt er wiederholt etwas die Flügeldecken und bewegt den Hinterleib; die Kinder sagen: der Maikäfer zählt. Er tut aber etwas anderes. Er atmet nämlich nicht durch den Mund wie wir, sondern nimmt durch Löcher an der Seite des Leibes Luft auf. Will er fliegen, so dehnt er den Leib aus, so daß Luft in die Löcher eindringt. Nun hebt er die Flügeldecken, entfaltet dann die zwei häutigen Flügel und erhebt sich in die Luft. Wenn er ruhig sitzt oder wenn er kriecht, legen sich die Flügeldecken wie eine Schutzhülle über die weichen Flügel. Durch die Decken werden nicht bloß die Flügel, sondern es wird auch der weiche Körper vor Verletzungen geschützt.

c) Der Maikäfer ist ein äußerst schädliches Tier.

Er hat zwar in seinem Maule keine scharfen Zähne wie die Katze, dafür hat er zwei Zangen welche sich wagrecht bewegen. Mit ihnen beißt er die jungen Blätter der Laubbäume ab und verzehrt sie. Wenn er zahlreich auftritt, kann er Obst- oder Waldbäume in einer Gegend kahlfressen. Deshalb wird der Maikäfer von den Landleuten eifrig vertilgt.

Am Tage schläft der Maikäfer, indem er sich mit den Krallen der Füße an der Unterseite der Baumblätter festhält, wo er vor Regen und Sonnenschein geschützt ist. Wenn man im Mai die Bäume schüttelt, fallen die Käfer oft in großer Menge auf den Boden und lassen sich rasch sammeln, ehe sie davonfliegen. Man wirft sie dann in heißes Wasser oder zerquetscht sie. Schweine und Hühner fressen sie gern.

Sogar ehe er noch als Käfer das Licht der Welt erblickte, war er schon schädlich. Der Maikäfer macht in der ersten Lebenszeit, wie viele ähnliche Tiere, eine merkwürdige Verwandlung durch. Wenn das Weibchen einige Wochen herumgeflogen ist, hat seine kurze Lebenszeit ein Ende, es begibt sich auf die Erde und bohrt sich mit dem kleinen Kopfe und mit dem hornigen Halsschild in lockeres Erdreich ein, wobei ihm die kräftigen Beine sehr dienlich sind. In die Erde legt es nun über dreißig Eier und stirbt bald darauf ab. (Fig. 26.)

Was geschieht mit den Eiern? Beim Ackern habt ihr schon öfter ein wurmähnliches Tier mit sechs Beinen und scharfen Freßwerkzeugen gesehen, dessen

weicher, gelblicher Körper stets halbkreisförmig gekrümmt war. Der Landmann tötet es sofort, indem er darauftritt. Er kennt gar wohl den bösen Engerling, der die Wurzeln des Grases und der Getreidepflanzen abbeißt, so daß diese absterben. Wer einen Engerling tötet, hat zugleich einen Maikäfer vertilgt. Aus dem Ei des Maikäfers hat sich nämlich der Engerling entwickelt und drei Jahre

Fig. 26. Der Maikäfer und seine Entwicklung ($\frac{1}{1}$).

später wird aus ihm, nachdem er sich wieder verändert hatte und einige Zeit wie leblos gewesen war (Puppenzustand), ein Maikäfer, der aus der Erde herauskriecht und nur einige Wochen lebt. Etwas Ähnliches geht mit den bekannten Mehlwürmern vor sich, aus welchen sich zuletzt der Mehlkäfer entwickelt. Alle Käfer machen eine solche Verwandlung durch.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Maikäfer nach seinen einzelnen Teilen!
2. Warum zählt man Maikäfer zu den Kerbtieren oder Kerfen?
3. Beschreibe die Verwandlung des Maikäfers!
4. Vergleiche den Maikäfer:
   a) mit der Hauskatze,
   b) mit dem Sperling,
   c) mit dem Karpfen.

Wodurch unterscheiden sich diese Tiere auffallend? (Säugetiere, Vögel, Fische, Kerbtiere.)

IV. Anwendung.

1. Von wem wird der Maikäfer vertilgt? (Vögel, der Maulwurf und die Krähen fressen Engerlinge, wenn der Landmann pflügt.)

2. Wie wird der Maikäfer vertilgt? (Er wird von den Bäumen abgeschüttelt und in siedendem Wasser getötet. Die Hühner fressen ihn gern.)

3. Bringet Käfer in die Schule mit, wir wollen sie näher betrachten und benennen!

4. Erkläre die Sprüche!

Ein Maikäfer fragt nicht, wem er um die Ohren schwirrt.
Was dem Maikäfer entrinnt, fressen die Raupen.

5. Zugabe:

Maikäfer summen.

Maikäfer summen
Durch die Luft und brummen,
Freuen sich,
Königlich,
Daß es nicht mehr stürmt und schneit,
Daß nach rauher Winterszeit
Endlich ist der Mai erschienen
Und die Bäume blühn und grünen,
Surre, surre, Käferlein,
Mai wird bald vorüber sein;
Singe, singe froh dein Lied,
Eh' der Mai vorüberzieht.

Maikäfer, fliege,
Daß ich dich nicht kriege! —
Käferlein,
Bist jetzt mein!
Sollst ja nicht ins enge Haus,
Strecke nur die Hörnlein aus;
Hurtig laß die Flügel schwirren,
Durch die Welt dahin zu irren!
Surre, surre, Käferlein,
Mai wird bald vorüber sein;
Freue dich noch manchen Tag,
Eh' der Winter kommen mag!

(G. Chr. Dieffenbach.)

Der Baumweißling.

I. Vorbereitung.

Heuer hat der Vater vergessen, das Pflaumenbäumchen hinter der Scheune abzuraupen. Die Folgen haben sich gezeigt. Im April kamen wir dazu, da war aber auch nicht ein ganzes Blatt darauf zu sehen. Alle waren staubrein abgefressen und auf den Ästen krochen langgestreckte Tiere mit vielen kurzen Beinen herum, der Vater sagte: „Das sind die Raupen des Baumweißlings, sie sehen sich nach neuer Nahrung um. Aber wir wollen es ihnen vertreiben." Und nun wurde das Bäumchen sorgfältig abgesucht und alle Raupen wurden vernichtet. Sonst könnten sie, meinte der Vater, noch die anderen

Fig. 27. Baumweißling ($\frac{1}{1}$).
Eier, Raupe, Puppe, Falter.

Bäume angreifen. Dann zeigte mir der Vater ein Raupennest und sagte mir, daß die Raupen übertags ausgehen, aber einen Faden auslassen, an dem sie, wenn sie gesättigt sind, wieder ins Nest zurücktreffen. (Fig. 27.)

II. Darbietung.

a) Wie die Nester auf den Pflaumenbaum kamen.

Wenn die Raupe des Baumweißlings Mitte Mai spürt, daß sie ausgewachsen ist, bindet sie sich an einem Zweige des Baumes mit einem Faden fest und wird dann starr und wie leblos. Dabei geht eine große Veränderung mit ihr vor, sie wird kürzer, überzieht sich mit einer derben, grünlichgelben Haut und bekommt eine eckige, nach hinten zugespitzte Gestalt. In diesem Zustande heißt sie Puppe, verläßt ihren Platz nicht, nur wenn man sie anfaßt, bewegt sie den Körper rasch hin und her, sie nimmt auch keine Nahrung zu sich. Aber im Innern hat sich schon nach 14 Tagen der vollkommene Schmetterling entwickelt. Hier seht ihr einen, er sieht gar nicht so schön aus wie der bekannte Fuchs und Trauermantel (Vorzeigen!), aber er ist ihnen, was seine Gestalt betrifft, doch ziemlich ähnlich.

b) Wie der Schmetterling aussieht und wie er sich fortpflanzt.

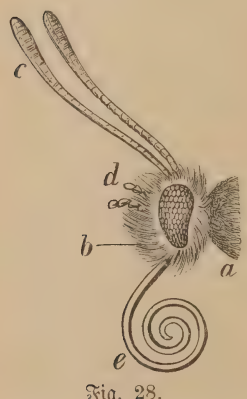


Fig. 28.
Kopf des Baumweißlings (vergr.).
a Brust. *b* Kopf mit Auge. *c* Fühler. *d* Taster. *e* Saugrüssel.

Er hat einen großen Kopf mit langen fadenförmigen Fühlern, welche oben dicker sind. (Fig. 28.) Er ist auch ganz unschädlich, denn er saugt mit dem langen Rüssel, der gewöhnlich eingerollt ist (Zeichnung!), süße Säfte aus den Blumen. An der kurzen behaarten Brust stehen die sechs schwachen Beine und die vier großen Flügel, welche wie mit Mehl bestreut sind. Die Flügel sind gar nicht schön gefärbt, sie sind weiß und mit schwärzlichen Adern durchzogen. Der Hinterleib ist lang, dünn und schwach behaart. Es ist ein Glück, daß die Rotschwänzchen, Sperlinge und andere Vögel nicht bloß viele Baumweißlinge, sondern auch ihre Raupen verzehren. Denn der Schmetterling lebt nur kurze Zeit und zu Beginn des Sommers legt er eine Menge kleiner Eier in Häufchen an die Blätter der Obstbäume. Nach kurzer Zeit werden die Eier von den warmen Sonnenstrahlen ausgebrütet und die kleinen Raupen fressen ohne Unterlaß von dem Laube, dabei wachsen sie rasch heran. Wenn aber die rauhen Herbstwinde wehen, wird es ihnen unheimlich und sie bereiten sich für die kalte Jahreszeit vor. Das Blatt wird mit einem Gespinst umgeben und dieses an den Zweigen befestigt, so daß sie im Neste festhängen, wenn auch das Blatt später abbricht. In diesem warmen Neste verbringen sie ohne Nahrung und schlafend den ganzen Winter. Wenn man daher im Herbste oder zeitlich im Frühling vergißt, die Raupennester mit einem Raupeneisen (Zeichnen!) abzunehmen, so

verlassen die Raupen später im Frühling das Nest und setzen ihre schädliche Tätigkeit fort, indem sie die jungen Blätter und Blüten abfressen. Es ist daher notwendig, alle Raupennester sorgfältig abzunehmen, aber auch insbesondere die Singvögel in den Gärten zu schonen, welche die Raupen vertilgen.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Baumweißling nach seinem Körperbau!
2. Auf welche Weise verwandelt sich der Baumweißling?

IV. Anwendung.

Vergleiche den Baumweißling mit dem Maikäfer!

Ähnlichkeiten: Beide sind Insekten, sie haben drei Hauptteile, ihr Körper besteht aus Ringen. Sie haben ferner drei Paar Beine und zwei Paar Flügel. Sie machen beide eine Verwandlung durch, wobei sich aus dem Ei die Raupe (der Engerling), dann die Puppe und zuletzt das eigentliche Tier entwickelt. Beide sind sehr schädlich und müssen vertilgt werden.

Verschiedenheiten: Der Maikäfer hat harte Flügeldecken und darunter zwei häutige Flügel; der Baumweißling hat vier häutige Flügel, die mit winzig kleinen staubähnlichen Schuppen bedeckt sind. Der Maikäfer frißt mit seinen Zangen Baumblätter, der Baumweißling kann mit dem Rüssel nur Blumensäfte saugen. Der Engerling lebt unter der Erde und frißt Pflanzenwurzeln, die Raupe des Baumweißlings verwüstet unsere Obstbäume. Der Maikäfer braucht zu seiner Verwandlung mehrere Jahre, der Baumweißling kaum ein Jahr. Der Maikäfer ist ein Käfer, der Baumweißling ein Falter oder Schmetterling.

Auf welche Weise werden die beiden Tiere vertilgt? Wer unterstützt den Menschen hierin?

Der Wald im Frühling.

Wenn wir im Frühling den Wald betreten, weht uns ein angenehmer, würziger Duft entgegen. Der Haselnußstrauch bekommt schon die jungen Blütenkätzchen, auch die Birke schmückt sich mit jungem Laube, kurz alle Laubbäume und Sträucher werden grün. Das zarte frische Grün tut unserem Auge wohl. Selbst die Fichte will nicht zurückbleiben. Wohl hat sie größtenteils noch die alten Nadeln, welche den Winter überdauert haben, aber an den Enden der Zweige sehen wir neue, lichtgrüne, weiche Sprossen, die auch schon mit jungen Nadeln bedeckt sind, sie stechen aber nicht, denn sie sind noch weich. Aus dem Laube hervor hört man die Stimmen zahlreicher Singvögel erschallen; wenn man sich vorsichtig nähert, kann man sie auch sehen. Aus der Ferne klingt der eintönige Ruf des Kuckucks herüber. Wir lassen uns auf einem schattigen Plätzchen nieder. Schon vor einigen Wochen haben wir den Wald besucht, um der Mutter Schneeglöckchen zu bringen.

Das Schneeglöckchen.

I. Vorbereitung.

Rätsel: Welches Glöckchen hat keinen Klang?

Welche Pflanzen haben wir bisher kennen gelernt? (Die Kartoffel, den Kirschbaum.) Weshalb wurden sie von den Menschen angepflanzt? (Des Nutzens wegen.) Nicht alle Pflanzen sind nützlich, viele von ihnen erfreuen uns wegen ihrer schönen Blüten, dazu gehört auch das Schneeglöckchen. Es hat seinen Namen davon, weil seine Blüte wie ein Glöckchen aussieht und schon erscheint, wenn an vielen Stellen noch Schnee liegt. (Fig. 29.)

Fig. 29. Schneeglöckchen (nach Kraß u. Landois).
a Zwiebel. *b* Blattscheide. *c d* Blütenscheide. *e* Blütenstiel. *f* Fruchtknoten. *g* Blüte aufgeschnitten. *h* Staubgefäß. *i* Stempel. *k* Stempel und Staubgefäße. *l* Grundriß der Blüte. *m* Frucht *a—k* etwas verkl. *l* vergr. *m* nat. Gr.

Wir haben es doppelt lieb, weil es das erste Blümchen im Frühjahr ist, also den Frühling gleichsam einläutet.

„Schneeglöckchen, dem Winter entsprossen,
Voll Hoffnung grüßen wir dich,
Du Bote des kommenden Lenzes
Vermeldest: bald nahet er sich."

II. Darbietung.

a) Warum das Schneeglöckchen so heißt.

Das ist leicht gesagt, ihr braucht euch die Blüte nur näher ansehen. Wie sieht sie aus? (Wie ein Glöckchen.) Wie steht die Blütenglocke am Stengel? (Sie hängt mit der Öffnung nach abwärts.)

Es ist für die Blüte vorteilhaft, daß sie mit der Öffnung nach abwärts steht. Warum? das werdet ihr gleich erfahren. Wir wollen jetzt eine Blüte zerlegen und ihre Teile genau betrachten! Aus wieviel Blättern besteht die Blüte? (Aus sechs Blättern. Drei von diesen Blättern stehen fast wagrecht nach außen, nur die drei inneren bilden das kleine Glöckchen.) Weil diese Blätter an der Blüte, nicht am Stengel sind, wie werden sie wohl heißen? (Blütenblätter.) Wir nehmen nun die Blättchen vorsichtig ab. Was seht ihr in der Blüte? (Dünne Kölbchen.) Zählet sie ab! (Es sind deren sechs.) Was könnt ihr von den Kölbchen abwischen? (Staub.) Dieser Staub heißt Blütenstaub und die Kölbchen heißen Staubkölbchen. Der Staub ist sehr fein und soll zur

Bildung der Frucht dienen. Wenn es nun in die Blüte hineinregnete, wäre dann das möglich? Warum nicht? (Der Staub würde fortgespült werden.) Die Glocke bildet daher für den Blütenstaub ein schützendes Dach, welches den Blütenstaub trocken erhält. Nun nehmen wir die sechs Staubkölbchen heraus, was bleibt noch darin übrig? (Ein grünes Stielchen.) Dieses heißt Stempel. Was steht unten am Stempel? (Ein Kügelchen.) Da ist ein verblühtes Schneeglöckchen. Was seht ihr an der Stelle des Fruchtknotens? Eine grüne Frucht. Wir schneiden sie durch. Was seht ihr darin? (Drei Abteilungen.) Was steckt in den Fächern? (Samenkörner.) Wie dient aber der Blütenstaub zur Bildung der Frucht? Gewiß habt ihr schon gesehen, wie ein Bienchen sich an die Blüte setzte und sein Köpfchen hineinsteckte. Es sucht nämlich Honig in der Blüte und während es denselben aufleckt, beschmutzt es seinen Körper mit dem zarten Blütenstaub. Besucht die Biene eine andere Blüte, so bleiben einige Staubkörnchen an der klebrigen Narbe derselben hängen und erst durch ihr Wachstum daselbst gelangen die Samen des Fruchtknotens zur Weiterentwicklung.

Wenn sie reif geworden sind und in die Erde kommen, fangen sie an zu keimen und es wächst ein neues Schneeglöckchen hervor. Erinnert euch, wie die Kartoffelpflanze entstanden ist. Dort keimte nicht der Same, sondern die Knolle. Wodurch pflanzt sich das Schneeglöckchen fort? (Durch Samen.) Wodurch die Kartoffel? (Durch Knollen.)

b) Wie das Schneeglöckchen heranwächst.

Wenn wir das Schneeglöckchen aus der Erde ausgraben, also nicht bloß abpflücken, nehmen wir noch etwas wahr. Wir sehen einen runden, dicken Teil, an dem viele schwache, fadenförmige Wurzeln herabhängen. Einen solchen dicken Pflanzenteil habt ihr schon in der Küche gesehen. Wie heißt er? (Zwiebel.) Das Schneeglöckchen hat also in der Erde eine Zwiebel.[1]) Wird diese schon heuer im Frühjahr gewachsen sein? (Das ist nicht möglich, weil es noch zu kalt ist.) Die Zwiebel war also über Winter im Erdboden, wann ist sie gewachsen? (Im vorigen Sommer.) War sie tot in der Erde? Warum erfror sie nicht? (Sie war von der Erde und von der Schneedecke vor Kälte geschützt.) Wir schneiden nun die Zwiebel von oben nach unten durch und sehen nach, woraus sie besteht. Woraus besteht sie? (Aus mehreren Schalen.) Wie sind die äußeren? (Trocken wie Papier.) Wie sind die inneren? (Dick und saftig.) Alle Pflanzen brauchen Säfte, wenn sie wachsen sollen. Nun ist aber der Boden noch gefroren und das Schneeglöckchen wächst doch. Woher nimmt es die Säfte? (Aus der Zwiebel und später aus den Wurzeln.) Wie müssen dann die Zwiebelblätter werden, wenn sie den Saft der Pflanze geben müssen? (Sie werden welk, sie schrumpfen zusammen.) Warum ist es also möglich, daß das Schneeglöckchen schon so zeitlich wächst und blüht?

Aber warum erfriert nicht die zarte Knospe der Blüte in der Nacht? Auch sie ist geschützt. Die Knospen stecken in einem Mantel, in einem Blatte, welches

[1]) Rätsel.
Hat viele Häute,
Beißt alle Leute.

sie wie eine Scheide einhüllt (Schutzblatt). Was nehmt ihr am Stengel noch wahr? (Zwei große grüne Blätter.) Wo seht ihr ähnliche Blätter? (Beim Korn.) Sie sehen wie ein Lineal aus, wie werden sie daher heißen? (Linealförmig.) Wir halten das Blatt gegen das Licht, was seht ihr darin? (Streifen der Länge nach.) Sie heißen Nerven oder Rippen.

c) Wie sich das Schneeglöckchen auch ohne Samen vermehrt.

Wenn die Jugend im Frühjahr die Schneeglöckchen findet, pflückt jedes Kind sich ein Sträußchen und bald sind alle Blümchen verschwunden, und doch kommen sie im nächsten Frühling wieder, ja oft ist ein ganzes Büschel Pflänzchen dort, wo im Vorjahre nur eine Pflanze blühte. Habt ihr bei mancher Zwiebel nicht bemerkt, daß neben den großen Blättern noch einige kleinere an der Schale heraustreiben, und beim Zerschneiden der Zwiebel sieht man, daß zwischen den Zwiebelschalen oft ganz kleine Zwiebeln stecken. Das sind junge Zwiebeln, die man Brutzwiebeln nennt. Wenn auch die Blume abgebrochen wird, wachsen sie weiter zu großen Zwiebeln und so kommt es, daß oft mehrere blühende Schneeglöckchen dicht beisammenstehen. Während die alte Zwiebel verwest ist, nehmen mehrere junge Zwiebeln ihre Stelle ein.

III. Zusammenfassung.

1. Woher stammt der Name Schneeglöckchen? (Glöckchen über dem Schnee.)
2. Beschreibe die Teile des Schneeglöckchens:
   a) die Zwiebel (Zwiebelblätter, häutige, saftige),
   b) die Faserwurzeln, Zweck der Wurzeln, Zweck der Zwiebel,
   c) der runde, grüne Stengel,
   d) das lineale, geaderte Blatt,
   e) die glockenförmige, herabhängende Blüte.

Teile derselben: die Glocke mit sechs Blütenblättern, die sechs kleinen Staubgefäße, der Stempel mit dem runden Fruchtknoten.

f) Die Frucht mit drei Fächern und den Samen (Kapsel).

Wie sind die Teile des Schneeglöckchens vor Frost geschützt? Die Zwiebel durch die Ackererde und durch die Schneedecke. Die Knospe der Blüte durch eine Blattscheide (Schutzblatt), der Blütenstaub durch das Glöckchen selbst, welches ein Dach darüber bildet.

IV. Anwendung.

1. Beschreibe den Lebenslauf des Schneeglöckchens! (Woraus und wann entsteht das junge Pflänzchen? Was bleibt von ihm den Sommer, Herbst und Winter in der Erde? Was geschieht zeitlich im Frühling?

2. Könnten wir im Garten ein Schneeglöckchen aufziehen?

3. Zeichne: a) die Zwiebel im Durchschnitt mit den Wurzeln, b) die zwei Blätter mit den Nerven, c) die Blüte mit ihren Teilen!

4. Beobachtet ein Schneeglöckchen und berichtet: a) wie lange es blüht und b) welche Teile nach dem Blühen verschwunden sind, c) merkt euch den

Platz, wo jetzt ein Schneeglöcklein steht, und grabt im Sommer die Zwiebel aus! Verpflanzet ein Schneeglöckchen in den Garten!

5. Vergleichet das Schneeglöckchen mit der Kartoffel!

Ähnlichkeiten: Beide sind krautartig, beide haben Wurzeln, Stengel, Blätter, Blüten mit Staubgefäßen und Stempeln.

Unterschiede: Die Wurzel, Knollen (Zwiebel), der Stengel, die Blätter (wie sie stehen, Form, Adern), die Blüten (wie sie stehen, die Teile, die Farbe), die Frucht (Kapsel, Beere), Vermehrung (Samen, Knollen, Standort, Blütezeit, Nutzen.)

Schneeglöckchens Name.

Ein Gräschen im Haine
Weint Tränen viel Tröpfchen;
Ihm fehlt nur das eine:
Die Blüte am Köpfchen.

Es sehnt sich zu Erden
Von Schnee ein Flöckchen.
Zur Blüte möcht's werden,
Zum duftigen Glöckchen.

Da schwebet ein Engel
Hernieder geschwinde,
Daß fest mit dem Stengel
Er das Flöckchen verbinde.

Und Schneeglöckchen prangen,
Mit Dufte gefüllet,
Am Gras, des Verlangen
Der Engel gestillet.

Die Blumen sind blieben,
Du findest sie noch heute.
Wir alle, wir lieben
Ihr Frühlingsgeläute.

Das Schneeglöckchen.

Alle Blumen schlafen noch in der Erde; auch das Schneeglöckchen. Sein Schlafkämmerlein tief unter dem Boden ist die weiße Zwiebel und die feinen saftigen Häute der Zwiebel sind seine Deckbetten, unter denen es gar warm und sanft schlummert. Oben auf der Erde führt noch der Winter sein strenges Regiment. Da kommt über Nacht der Frühling herangeschlichen, und wo er geht, fängt der Schnee an zu schmelzen vor seinem warmen Hauch. Ganz leise klopft er an des Schneeglöckchens Häuschen, weckt es auf und flüstert ihm zu: „Steh auf, mein Blümchen, du sollst mein Bote sein an die Menschen. Dein silberweißes Glöckchen sollst du droben läuten, damit sie alle wissen, daß ich komme und ihnen tausend schöne Blumen mitbringe." „Aber, lieber Frühling," sprach das Schneeglöckchen, „der Winter ist ja noch auf der Erde und es ist noch so rauh und kalt dort. Muß ich armes Blümchen da nicht erfrieren?" „Tue nur, was ich dir sage, liebes Kind," sprach der Frühling, „gute Kinder gehorchen ja gern." — Das Schneeglöckchen gehorchte der Stimme des Frühlings. Es reckte seine Blütenstengelchen, bohrte seine spitzigen, schmalen Blätter durch die harte Erde und den kalten Schnee und kam aus dem Boden hervor. Es war noch ganz allein. Alle anderen Blumen schliefen noch und die Bäume und Hecken standen noch ganz ohne Laub da; denn die Sonnenstrahlen wärmten nur wenig und die Luft war noch rauh und kalt. Da kam der Frühling daher, wieder ganz heimlich, hauchte das Blümchen an und sagte: „Der kalte Schnee und die rauhe Luft, die keine andere Blume verträgt, sollen dir nichts schaden. Du sollst darum nur desto herrlicher blühen." Nun zeigte sich das Blümchen in voller Blüte. Alle Menschen, die es sahen, freuten sich über die zarten weißen Glöckchen mit den feinen Klöppelchen darin und über die schlanken Blätter, die so frisch und grün aussahen, wie das junge Gras auf der Wiese. „Nun wissen wir," sagten sie, „daß der Frühling bald kommt, er hat ja schon seinen Boten geschickt, der mit den schneeweißen Glöckchen ihn einläutet." — Eines Tages aber, nicht lange darauf, als das Blümchen aufgeblüht war, kam der Winter. Der sah das Glöckchen und rief aus: „Nun ist auch mir eine Blume gewachsen, eine rechte Blume! Das freut mich sehr. Nun kann der Frühling nicht mehr sagen, daß er erst die Blumen bringen muß und ich nur die Eis-

blumen an das Fenster malen kann, die keine Farben haben und schnell zu Wasser werden. In meinem Schnee ist die hübsche Blume gewachsen, so soll sie denn auch Schneeblume heißen." Das hörte aber der Frühling. Geschwind kam er hinzu und sprach zum Winter: „Nicht dir, sondern mir gehört die Blume. Ich habe sie aus der Erde geweckt und sie verkündet mit ihrem Glöckchen, daß ich bald komme. Sie soll daher Frühlingsglöckchen heißen." Nun stritten sie heftig miteinander, wem die Blume gehöre und wie sie heißen solle. Der liebe Gott aber sagte: „Im Winter ist sie gewachsen, aber des Frühlings Hauch hat sie zur Blüte gebracht. So mögen denn beide sie besitzen und sich ihrer freuen. Jeder darf ihr von seinem Namen die Hälfte geben." Das geschah denn auch und so heißt die schöne Blume des Winters, die den Frühling verkündet, Schneeglöckchen bis auf den heutigen Tag und alle Menschen haben diesen Namen lieb.

(Nach Wagner und Lüben.)

Zwei Gedichte.

1. Ein Glöckchen ist mir wohlbekannt,
Es schimmert hell im ganzen Land;
Aus Silber scheint es dir gegossen,
Doch ist es aus der Erd' gesprossen;
Mit einem Klöppel ist's versehn,
Doch hörte niemand sein Getön,
Auch ist's auf keinem Turm gehangen,
Es kann nur in der Tiefe prangen.

2. Du kleines Glöcklein, weiß wie Schnee,
Wie freu ich mich, wenn ich dich seh!
Du wogst im milden Sonnenschein
Und läutest uns den Frühling ein.

Die Fichte.

I. Vorbereitung.

Gestern machten wir einen Spaziergang in den Wald und ich habe auch Zweige von zwei Bäumen mitgebracht. Warum nennt man sie Nadelholz? (Weil sie statt der Blätter Nadeln tragen.) Warum habt ihr aber diesen Baum (die Fichte nämlich) lieber als diesen? (Weil er schöner aussieht und meist als Christbaum benützt wird.) Wir wollen nun die Fichte näher betrachten.

II. Darbietung.

a) Die Fichte ist ein großer, starker Baum.

Hinweis auf den kleinen Christbaum. Erklärung, daß der Baum mit zunehmendem Alter immer höher und dicker wird. Der runde Stamm steigt meist gerade (kerzengerade) in die Höhe und ist mit einer rauhen Rinde bedeckt, diese ist rotgelb gefärbt, daher heißt die Fichte auch Rottanne.

Die Äste der Fichte stehen nicht ganz wagrecht (Vorzeigen, Ausstrecken der Arme), sie sind lang und dünn, und weil sie viele Zweige mit Nadeln tragen, biegen sie sich nach außen hin etwas herab. Von weitem angesehen, sieht die Fichte wie eine runde Säule aus, welche nach oben zugespitzt ist, die Krone des Baumes hat also die Gestalt einer Spitzsäule. Wie ist es möglich, daß dieser mächtige Baum auch auf steinigem, sogar felsigem Boden fortkommen kann? Betrachtet ihre Wurzeln! Sie kriechen oft weit an der Oberfläche des Bodens,

bis sie einen Ort finden, der fruchtbarer ist, wo der Boden ihnen genug Nahrung liefert. Ihr seid gewiß im Walde schon über solche Fichtenwurzeln gestolpert.

b) Was für ein Kleid die Fichte hat. (Fig. 30.)

Kinder fürchten sich, einen Fichtenzweig fest anzugreifen. Warum? (Die Nadeln stechen.) Die Nadeln der Fichte (Vorzeigen!) sind lichtgrün, lang und schmal, sie stehen rings um die Zweige herum. Jede Nadel zeigt vier Kanten, sie ist also nicht ganz rund wie eine Stricknadel; am Ende ist sie spitz.

Fig. 30. Fichte ($\frac{1}{1}$) nach Kießling u. Pfalz.

a Triebspitze mit Fruchtblüte. *b* Triebspitze mit Staubblütenkätzchen. *c* Reifer Fruchtzapfen. *d* Eine Schuppe desselben mit 2 Samen. *e* Ein geflügelter Samen.

Sehr gut gefällt uns der Fichtenbaum, wenn er mit Zapfen besetzt ist. Sie hängen wie Glöckchen nach abwärts und bewegen sich, wenn der Wind geht. Manchmal fällt auch einer von ihnen zur Erde. Wir sehen, daß er aus vielen biegsamen, rötlichen Schuppen besteht, man nennt sie lederartig. Die Schuppen liegen wie Dachziegel übereinander und man braucht eine ziemliche Kraft, um sie loszureißen. Sie sind alle an einer runden Stange, an einer Spindel, befestigt.

Die Fichte trägt diese Schuppen nicht zur Zierde, sondern zu etwas anderem. Wenn es draußen lange Zeit trocken und warm ist, öffnen sich die Schuppen, und wenn man auf einen solchen dürren Zapfen klopft, fallen viele kleine Körnchen heraus. Jedes Korn ist mit einer zarten Haut verwachsen, wir sagen, es ist geflügelt. Geht ein Wind, so trägt er diese Flügelfrüchte leicht fort. Fällt eine davon auf die Erde und kommt sie in warmes, feuchtes Erdreich, so fängt der Same ähnlich wie der Kartoffelknollen an zu keimen und nach einiger Zeit wächst ein kleines Fichtenbäumchen an diesem Platze hervor. Auf dem Waldboden unter den Fichten finden wir häufig dürre Zapfen. Sie sind vom Winde

losgerissen worden und herabgefallen. Mit ihnen kann man sehr gut einheizen, sie werden deshalb von Kindern oft in Körben gesammelt.

c) Wodurch die Fichte noch nützt.

Am meisten nützt uns die Fichte durch ihr Holz. Es ist weich, aber dabei aus feinen biegsamen Fasern zusammengesetzt. Es kann daher zu Balken und

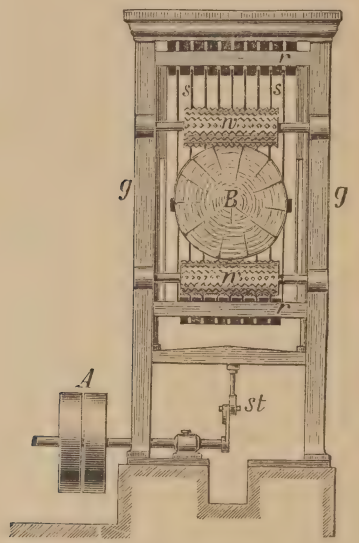


Fig. 31.

In das Gestell *gg* wird ein Holzstamm *B* durch 2 gerippte Walzen *ww* in horizontaler Lage langsam gegen die Sägen *ss* geschoben, welche durch ein Gestänge *st* auf und nieder bewegt werden. Die Sägen werden durch ein Wasserrad getrieben, von welchem die Kraft mittels eines Riemens auf die Welle *A* übertragen wird.

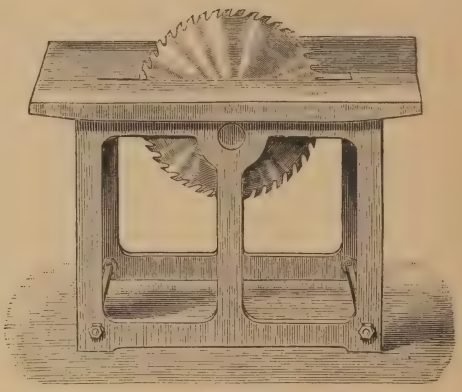


Fig. 32.

Kreissäge zum Schneiden von Holz (nach „Chemnitzer Werkzeugmaschinen-Fabrik").

Brettern verarbeitet werden. Was macht der Zimmermann aus Fichtenbalken? (Den Dachstuhl, hölzerne Brücken, Geländer, hölzerne Häuser [Blockhäuser] und viele andere Gegenstände.) Wo werden die Bretter erzeugt? (In der Brettsäge, Fig. 31 und 32.) Was verfertigt der Tischler aus Brettern? Wenn der Fichtenbaum vom Holzhacker gefällt worden ist, schält man die dicke Rinde ab und zerstampft sie in einer Stampfe (Kurze Beschreibung!) zu kleinen Stückchen. Diese nennt man Lohe. Sie wird vom Rotgerber benützt, um die Häute des Rindes in dauerhaftes Leder zu verwandeln. (Gerbstoff vorzeigen und kosten lassen!) Wie schmeckt die Lohe? Wie schmecken die Nadeln? (Bitter.) Sie enthalten einen bitteren, zusammenziehenden Stoff. Aus dem Holze der Fichte quillt ein klebriger lichtbrauner Stoff, das Fichtenharz. Daraus macht man Geigenharz und Schusterpech, zwei nützliche Körper. Wie werden sie verwendet?

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe die Fichte nach ihren Teilen!
2. Erzähle, wie sich die Fichte fortpflanzt!
3. Erzähle, wodurch die Fichte nützt!

4. Warum heißt die Fichte ein Nadelbaum, ein immergrüner Baum?

IV. Anwendung.

1. Wodurch unterscheidet sich die Fichte vom Kirschbaum? (Stamm, Rinde, Krone, Blätter, Blüten, Früchte, Standort, Nutzen.)

2. Erzähle die Lebensgeschichte eines Christbaumes! (Im Walde, Abhauen, auf dem Markte, Kaufen, Verbergen, Aufputzen, beim Anzünden, nach dem Feste.)

Am Wasser im Frühling.

Der Wiesenbach schlängelt sich in ziemlich raschem Laufe dahin. Vor einigen Wochen, als der Schnee ringsum schmolz, war er groß und reißend, die trüben Gewässer überschwemmten beide Ufer, an denen zahlreiche Weiden stehen. An warmen Frühlingstagen wird es am Bache lebendig. Im Wasser schwimmen kleine Fische und im Sonnenschein fliegen Tausende von Mücken in Schwärmen über dem Wasserspiegel, auch ein großes, geflügeltes Tier schwirrt umher, die Wasserjungfer (die Libelle), vor der sich die Kinder ganz unnötig fürchten.

Hie und da erblicken wir auch einen breiten, bräunlich gefärbten Gesellen, der mit einem Sprunge oder mehreren Sprüngen das nahe Wasser zu erreichen sucht, es ist der Grasfrosch, auch ein Bote des Frühlings. Abends hört man im Wasser auch seine Stimme, er quakt oder knarrt.

Der Grasfrosch.

I. Vorbereitung.

Legt man euch einen Frosch auf die Hand, so erschreckt ihr, denn er fühlt sich kalt an. Er ist aber nicht nur ein harmloses, er ist auch ein sehr nützliches Tier, wir freuen uns, ihn näher zu betrachten.

II. Darbietung.

a) Wie der Frosch aussieht und was er frißt.

Der Grasfrosch ist kein gar großes Tier, er wird nur 8 Zentimeter lang (Messen!) und hat einen breiten, plumpen Körper mit einem kurzen Halse. Wenn er sitzt, sieht er recht behäbig aus. Seine Haut trägt keine Haare, sie ist ganz glatt und wie mit Wasser benetzt. (Schlüpfrig.) Im allgemeinen ist er gelbbraun gefärbt und schwarz gefleckt. Das Weibchen des Grasfrosches erkennt man leicht an der rötlichen, braun punktierten Brust. Der breite Kopf des Frosches trägt vorn ein großes Maul, das er weit öffnen kann. Darin befindet sich die dicke Zunge, welche aber nicht hinten im Rachen, sondern vorn angewachsen ist. Dafür kann er sie herausklappen. (Versinnlichung!) Sehen wir zu, wie er seine Nahrung erhascht! Wenn er einen Käfer, eine Fliege oder ein anderes Insekt erblickt, starrt er es mit den großen, vorstehenden Augen an, die mit einem schönen, gelben Ring verziert sind, schlägt dann rasch die Zunge heraus,

erfaßt die Beute und schlingt sie lebend hinunter. Er haſcht nur nach bewegten Tierchen, tote läßt er liegen.

b) Wie sich der Grasfrosch bewegt.

Das habt ihr gewiß schon oft beobachtet. Man sieht den Frosch nicht so laufen wie andere Tiere mit vier Beinen, man sagt, er springt, d. h. er erhebt sich plötzlich von der Erde und beschreibt einen Bogen durch die Luft, wobei er die Hinterbeine ausstreckt. So kann er eine Strecke von 1 bis $1^1/_2$ Meter zurücklegen. Wie ist es aber dem Frosche möglich, so große Sprünge auszuführen? Sehen wir uns seine Hinterbeine genauer an! Seine Hinterbeine sind nicht nur viel länger als die Vorderbeine, sie sind auch viel dicker, besonders an dem oberen Teile (an den Schenkeln) und er hat darin eine bedeutende Kraft. Will er springen, so streckt er die Beine, welche beim Sitzen zusammengeklappt sind (Zeichnung), schnell aus und gibt dem Körper einen Schwung und dieser wird ziemlich weit fortgetragen. Wenn der Frosch niederfällt, streckt er die

Fig. 33. Der braune Grasfrosch und seine Verwandlung.

Die anfangs kleinen Eier (Laich) quellen im Wasser bald auf und in ihnen entwickelt sich die fischähnliche Kaulquappe, welche durch äußere Kiemen atmet und sich von Pflanzenstoffen nährt. Nach einiger Zeit schrumpfen die äußeren Kiemen ein und die Atmung findet durch innere Kiemen statt. Beim Größerwerden entwickeln sich zuerst die hinteren Beine, später die vorderen Der Schwanz schrumpft allmählich ein und nach 4—5 Monaten verläßt der entwickelte Frosch das Wasser. Ausgewachsen ist er erst nach 4 Jahren.

beiden kürzeren Vorderbeine steif aus und stützt den Körper auf sie, sonst könnte er sich leicht beim Fallen ein Leid tun. Der Frosch kann sich auch bequem im Wasser aufhalten. Er hat nämlich an den Hinterbeinen Häute zwischen

den Zehen (sogenannte Schwimmhäute), wie die Gans, und kann die Beine als Ruder vortrefflich gebrauchen. Wir fassen das Gelernte zusammen: Die Hinterbeine des Grasfrosches sind viel länger und stärker als die Vorderbeine und sind mit Schwimmhäuten versehen. Er kann mittels dieser Werkzeuge sehr gut springen und schwimmen, er kann sich also auf dem Lande und im Wasser aufhalten.

c) Wie sich der Grasfrosch entwickelt. (Fig. 33.)

Schon bei den Insekten (beim Maikäfer) haben wir gesehen, daß sich aus dem Ei nicht gleich der Käfer, sondern zunächst eine Larve entwickelt. Auch beim Frosch kommt aus dem Ei nicht gleich der Frosch selbst, sondern zunächst ein ihm ziemlich unähnliches Tier, welches sich später allmählich in einen Frosch verwandelt.

Die Eier werden vom Weibchen ins Wasser gelegt. Sie sehen wie kleine Kügelchen in der Größe einer Erbse aus und liegen in einer weichen schleimigen Hülle, so daß sie unregelmäßige Schleimklumpen bilden, die im Wasser schwimmen. Solche Eier heißen Laich. Wir hörten schon, daß der Karpfen Froschlaich frißt. In einem solchen Schleimklumpen sieht man viele dunkle Knöpfchen durchleuchten, das sind die Eierchen. Sie werden Ende April oder Anfang Mai abgelegt und bald von der warmen Frühlingssonne ausgebrütet. Die Tiere, welche aus dem Ei kommen, sehen fast wie kleine Fischchen aus, sie heißen Kaulquappen (Kaule = Kugel), weil ihr Kopf rundlich ist. Aber sie haben ein scharfes Gebiß (scharfe Ränder am Munde), mit denen sie leicht Wasserpflanzen abbeißen können. Am Kopfe, und zwar an den Seiten desselben, hängt rechts und links ein Büschelchen von Fransen, das sind die Kiemen, mit denen Luft aus dem Wasser aufgenommen wird. Die Kaulquappe hat also die Kiemen äußerlich, beim Karpfen sind sie innerlich. Mit dem langen Schwanz können sie vortrefflich rudern wie die Fische, sie haben noch keine Beine. Später wachsen allmählich zuerst die Hinterbeine, dann die Vorderbeine, der Kopf wird ferner kleiner und flacher, der Schwanz schrumpft nach und nach ein und verschwindet endlich ganz. Auch die Kiemen verschwinden bald; im Leibe des Frosches entwickeln sich Lungen, und nun kann er sich auch ans Land begeben und Luft einatmen. Zu dieser Verwandlung braucht der Frosch mehrere Monate. Er ist aber noch sehr klein und bedarf noch längere Zeit, bis er die Größe des erwachsenen Frosches erreicht.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe:
   a) den Körperbau,
   b) die Nahrung,
   c) die Lebensweise,
   d) die Verwandlung des Grasfrosches!

IV. Anwendung.

1. Wodurch unterscheidet sich der Frosch vom Karpfen?

2. Wie unterscheidet sich die Kaulquappe vom Frosche?

3. Von welchen Tieren wird der Frosch verfolgt? (Von Störchen, Enten Raben, Ratten, Schlangen.)

4. Wodurch ist er geschützt? (Durch die Farbe, durch seine schnellen Bewegungen.)

5. Was wird vom Frosche benützt? (Die Oberschenkel werden gegessen.)

6. Was macht der Frosch im Winter? (Er vergräbt sich im Schlamme und hält einen Winterschlaf.)

Zugaben:

Froschgesangverein.

Quak, quak! Das quakt und hält nicht Takt
Und schreit wie toll aus Dur und Moll
Und will doch sein ein Singverein!
Da dirigier' ein andrer hier!

Froschkantor schweigt, den Kopf geneigt
Ins dichte Rohr. — Da quakt der Chor:
Was Takt? Was Takt? Man quakt und quakt
Aus Moll und Dur hier einzig zum Vergnügen nur.

(J. Sturm.)

Die Frösche.

Ein großer Teich war zugefroren;
Die Fröschlein in der Tiefe verloren,
Dürften nicht ferner quaken noch springen,
Versprachen sich aber im halben Traum,
Fänden sie nur da oben Raum,
Wie die Nachtigallen wollten sie singen.
Der Tauwind kam, das Eis zerschmolz.
Nun ruderten sie und landeten stolz
Und saßen am Ufer weit und breit
Und quakten wie vor alter Zeit. (Goethe.)

Der aufgeblasene Frosch.

Ein Frosch sah einen fetten Stier
Am Rande seines Sumpfes grasen.
Ein Frosch ist ein gar stolzes Tier,
Schnell fing er an sich aufzublasen.
„Seht, meine Brüder, seht doch hin,
Dort grast ein Stier; nicht wahr, ich bin
So groß als er?" — „Ach, nein!" — „Doch nun?" — „Vergebens
Strengst du dich an." — „Doch jetzt?" — „Die Kräfte meines Lebens
Setz' ich daran, und wär's mein Untergang!" —
Sprach's, blies sich stärker auf — ach! und zersprang.

(Nach Lafontaine von Fr. Hoffmann.)

Der Storch und die Frösche.

Einst stand ein Storch an einem Teich,
Der tief war und an Fischen reich,
Und wagte sich trotz langer Bein',

Ob hungrig auch, doch nicht hinein.
Er half mit List sich aus der Not
Und legte sich ins Gras wie tot.
Ein Fröschlein, das ihn liegen sah,
Quakt: „Seht, ein toter Storch liegt da!"
Da wuchs den Fröschen rasch der Mut,
Sie schwammen eilig durch die Flut
Zum Strand und wagten sich zu nahn
Und sahn den toten Feind sich an.
Doch welch ein Schreck! Hans Langbein sprang
Blitzschnell empor und schlang und schlang
Ein Fröschlein nach dem andern ein,
Es half kein Zappeln und kein Schrein.
Seit jenem Tage wird der Chor
Der Frösche still in Teich und Rohr
Wenn jemand sich dem Ufer naht;
Denn immer fürchten sie Verrat. (J. Sturm.)

Vom Frosch und der Maus.

Eine Maus wäre gern über ein Wasser gewesen und konnte nicht und bat einen Frosch um Rat und Hilfe. Der Frosch war ein Schalk und sprach zur Maus: „Binde deinen Fuß an meinen Fuß, so will ich schwimmen und dich hinüberziehen." Da sie aber aufs Wasser kamen tauchte der Frosch hinunter und wollte die Maus ertränken; indem aber die Maus sich wehrt und arbeitet, fliegt ein Storch daher und erhascht die Maus, zieht den Frosch auch mit heraus und frißt sie beide. (Nach Äsop.)

Der Sommer.

Haus und Hof im Sommer.

Im Sommer stehen Haus und Hof nicht selten von Menschen verlassen da, denn auf dem Felde gibt es viel zu tun. Tagsüber wird fleißig Heu eingeführt und abends bringt der Knecht eine Fuhre frisches Gras herein, welches bei der Stallfütterung verwendet wird. Heiß brennen die Sonnenstrahlen auf das Steinpflaster des Hofes hernieder, die Hühner nehmen im Schuppen ein Bad im Staube, Hund und Katze schlafen friedlich unter der Bank vor der Tür. Die Schweine, welche im Frühling klein eingekauft wurden, sind schon ziemlich herangewachsen und suchen im Hofe Abfälle.

Das Hausschwein (Stoffskizze).

Das Schwein wird als häßliches, unreinliches Tier von vielen verachtet, doch ist es nicht allein seine Schuld, wenn es nicht reinlicher aussieht. Es ist ihm wegen der dicken Haut und des darunter befindlichen Fettpolsters im Sommer ein Bedürfnis, seinen Körper kühl zu erhalten und darum sucht es häufig das Wasser auf. Findet es nun kein reines Wasser, um sich darin zu wälzen, so nimmt es auch mit dem Schlamm der Pfützen vorlieb, ja es legt sich sogar in die Jauche der Miststätten. Hält man das Tier aber davon ab, reinigt regelmäßig seinen Stall, indem man ihm frisches Stroh zum Lager gibt, so erscheint das Schwein auch nicht so unrein und verbreitet keinen so üblen Geruch.

Sein Körper ist freilich nicht so stattlich wie der des Pferdes oder auch noch des Rindes. Sein Rumpf ist langgestreckt, mehr hoch als breit und wird von kurzen, schwach aussehenden Beinen getragen. Wenn es jung ist (Ferkel), kann es aber recht flink laufen. Wird es freilich im Stalle gemästet, so wird es sehr plump und dick und dann können die Beine oft kaum mehr den Körper tragen.

Nach vorn geht der Rumpf durch den kurzen Hals in den großen, fast dreieckigen Kopf über; er hat eine niedrige Stirn und seine Nase ist zu einem Rüssel verlängert, in dessen runder Vorderseite die Nasenlöcher sich öffnen. Der Unterkiefer ist etwas kürzer als der obere. Die Augen sind klein im Verhältnis zu dem großen Kopf (Schweinsaugen), die Ohrmuscheln aber sind sehr groß und an der Spitze überhängend.

Die Füße haben zwei große Hufe; hinter diesen stehen noch zwei kleinere Hufe, mit denen das Tier aber den Boden nicht berührt. Der Schwanz ist kurz und dünn, oft geringelt.

Der ganze Körper ist mit steifen Haaren bedeckt, die man Borsten nennt. Diese sind namentlich auf der schmalen Kante des Rückens sehr lang und aufrecht stehend, so daß sie einen guten Stoff zur Verfertigung von Bürsten, Pinseln und Besen abgeben.

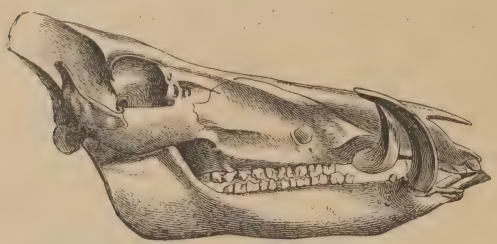


Fig. 34. Schädel des Wildschweines ($\frac{1}{10}$.)

In der Kost ist das Schwein gar nicht wählerisch, es frißt Pflanzen- und Tierstoffe, frische Nahrung und faulende Körper, ist also ein Allesfresser. Das beweist auch sein starkes Gebiß (Fig. 34), bei welchem vor allen die starken, dreikantigen Hauer (Eckzähne) auffallen, welche beim Eber aus dem Maule hervortreten und eine gefährliche Waffe bilden. Sie dienen ihm besonders zum Durchwühlen des Erdbodens. Hinter denselben sitzen in beiden Kiefern jederseits zahlreiche Zähne, deren stumpfe Höcker sich vorzüglich zum Zerkauen der Nahrung eignen. Auch vorn in den Kiefern hat es starke Zähne, die schräg nach vorn stehen, so daß es mit ihnen leicht kleine Stücke von einem großen Gegenstande abbeißen kann.

Auf diese Weise ist das Schwein sehr geeignet, im Boden nach Wurzeln zu graben, Larven u. a. hervorzuholen. Dann frißt es aber auch Früchte aller Art, besonders gern Eicheln und Bucheckern, aber auch Gras und Krautblätter, Kartoffeln und Rüben, Obst und daneben Würmer und Engerlinge oder Käfer, selbst Frösche, Mäuse, Ratten und andere Tiere, ja es ist vorgekommen, daß kleine Kinder, welche von den Eltern nicht bewacht waren, von Schweinen aufgefressen wurden. Will man die Schweine mästen, so gibt man ihnen auch gekochten Mais, Kleie und die Abfälle bei der Bier- und Branntweinbereitung (Treber, Schlempe), sowie alle Küchenabfälle. Es frißt mit großer Gier unter fortwährendem Grunzen und häßlichem Schmatzen. Kinder können daran ein abschreckendes Beispiel haben.

Das Schwein vermehrt sich stark. Die Sau wirft zehn Junge, auch wohl einige mehr. Man nennt sie Ferkel (Spanferkel). Sie geben in vielen Gegenden einen beliebten Braten am Neujahrstage. Bei uns hält man die Schweine meistens nicht zur Zucht. Aus Ungarn und Kroatien bringen die Händler alljährlich große Schweineherden und verkaufen die Tiere in allen Dörfern, welche sie durchwandern. Da kaufen sich die Leute ein halb erwachsenes Schwein und füttern es auf. In vier bis fünf Monaten kann das Schwein außerordentlich fett werden. Man schlachtet es mit Anfang des Winters; das ist in vielen Familien eine Art Fest. Man genießt das Fleisch auch frisch gekocht (Kehlfleisch) oder gebraten; einen Teil hängt man in den Rauchfang, um es zu räuchern. Der Oberschenkel liefert die geselchten Schinken, das Bauchfett (Filz) wird ausgelassen und als Schweineschmalz zum Kochen von Speisen verwendet. Die Rücken und Seitenteile werden als Specktafeln geräuchert. Aus gehacktem Fleische mit allerhand Zutaten (Semmeln, Graupen, Leber, Blut ꝛc.) bereitet man verschiedene Würste, zu deren Hülle man die Gedärme und den Magen des Schweines verwendet. Die Haut gibt durch Gerben ein dickes, nicht sehr haltbares Leder; durch besondere Zubereitung erhält man aus ihr das Pergament, das anstatt des Papiers bei Ausfertigung wichtiger Urkunden dient, auch zu Büchereinbänden gebraucht wird. Man sieht, daß man vom Schwein fast alles benützen kann.

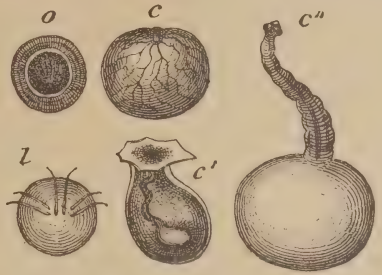


Fig. 35. Finne (nach Leuckart, vergr.).
o Ei (im Innern der Embryo. *l* Larve nach dem Ausschlüpfen. *c* Finne mit Beginn der Kopfbildung. *c'* Finne, in welcher der Kopf noch eingestülpt ist. *c''* Finne mit ausgestülptem Kopfe.

Unter Umständen kann aber der Genuß von Schweinefleisch auch schädlich werden. Bei Schweinen, welche nicht sehr reinlich gehalten werden, findet man im Fleische mitunter dunkle Bläschen, die sogenannten Finnen (Vorzeigen!) (Fig. 35), aus denen im menschlichen Körper der Bandwurm entsteht. Oder das Fleisch enthält kleine mikroskopische Würmchen in großer Zahl, die Trichinen (Vorzeigen!) (Fig. 36), welche beim Genusse im Menschen eine gefährliche, oft todbringende Krankheit verursachen. Doch werden

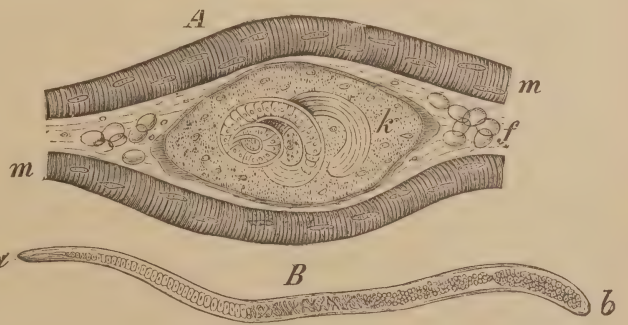


Fig. 36. Trichine (stark vergr.).
A Muskeltrichine. *k* Kapsel. *f* Fett. *mm* Muskelfasern. *B* Darmtrichine ♀. *a* Vorderende. *b* Hinterende.

durch gutes Kochen oder Braten diese Tierchen getötet, worauf das Fleisch ohne Nachteil genossen werden kann.

Zusammenfassung.

Beschreibe das Schwein: a) nach dem Körperbau (Kopf, Rüssel, Scheibe, Gebiß, Nase, Augen, Ohren, Hals, Rumpf; Beine, Haut, Farbe, Bedeckung, Schwanz); b) nach der Lebensweise; c) nach dem Nutzen und nach dem Schaden (Wühlen, Abfressen von Pflanzen).

Anwendung.

1. Vergleiche das Schwein mit dem Rinde. Ähnlichkeiten: Plumper Körperbau, Fußbildung, Nutzen. Unterschiede: Rüssel, Gebiß, Ohren, Augen, Waffen, Nahrung (das Schwein ist kein Wiederkäuer), Rumpf, Beine, Haut, Haare, Farbe, Lebensweise, Nutzen.

2. Warum ist das Schwein nicht als Zugtier verwendbar?

3. Warum soll man Schweinefleisch nur gut gekocht und gebraten, also niemals roh genießen?

Zugaben:

Der bestrafte Dieb.

Eines Abends spät kamen zwei Bärentreiber mit einem Tanzbären in ein Dorf und blieben in dem Wirtshause über Nacht. Der Wirt hatte eben sein großes Mastschwein verkauft und die Treiber sperrten den Bären in den leeren Schweinestall. Um Mitternacht kam ein Dieb und wollte das Schwein stehlen. Er wußte nichts von dem, was vorgegangen war, machte leise die Stalltür auf, kroch hinein und ergriff im Finstern anstatt des Schweines — den Bären. Der Bär fuhr zornig auf, fing an zu brummen, packte mit seinen gewaltigen Tatzen den Dieb und ließ ihn nicht mehr los. Der unglückliche Dieb fing vor Schrecken und vor Schmerz an fürchterlich zu schreien. Alle Leute im Wirtshause erwachten und kamen herbei. Mit vieler Mühe konnten die Bärentreiber den Dieb aus den Tatzen des Bären befreien, er war übel zugerichtet und blutete. Der Wirt übergab den so schon Gestraften überdies dem Gerichte.

(Nach Chr. v. Schmid.)

Mahnung.

Rein gehalten dein Gewand,
Rein gehalten Mund und Hand,
Rein das Kleid von Erdenputz,
Rein die Hand von Erdenschmutz!
Kind, der äußern Reinheit Stand
Ist der innern Unterpfand.

Der Garten im Sommer.

Von der Arbeit den Tag über ruhen wir abends gern ein Stündchen im Hausgarten aus. Wohl gibt er den Sommer hindurch viel Arbeit. Der Boden zwischen den Gemüsepflanzen muß öfter mit der kleinen Spitzhacke gelockert und von Unkraut gereinigt werden. Gegen Abend wird, wenn Dürre eintritt, fleißig mit abgestandenem Wasser gegossen. Dafür liefert uns das Salatbeet schon manches Haupt für die Küche, die Gurken setzen schon Früchte an und die Bohnen ranken sich an den dünnen Stangen empor. Der Flieder ist in voller Blüte, der Rosenstock ist mit Knospen reich bedeckt und am Rande

der Beete entfalten die Tulpen ihre großen Blüten. Beobachtet auch den Kirschbaum, die Johannis- und Erdbeeren! Im Sommer hat das Rotschwänzchen im Garten viel zu tun.

Die Gartentulpe.

I. Vorbereitung.

Die Gartentulpe spendet uns zwar keinen angenehmen Duft wie die Rose, aber sie erfreut im Garten unser Auge durch die große, schöngefärbte Blüte. An ihr können wir alle Teile mit freiem Auge deutlich beobachten.

II. Darbietung.

a) Woraus die Blüte der Tulpe besteht. (Fig. 37.)

Hier seht ihr eine Blütenknospe. Die äußeren Teile sind noch eng zusammengefaltet und bedecken die zarten Blütenteile, welche im Innern verborgen sind. So bleiben sie vor Nässe und in der Nacht vor Kälte geschützt. Nach dem Aufblühen fallen uns an der Blüte die sechs großen, rotgelb gefärbten Blütenblätter auf, welche wie eine Glocke oben am Stengel stehen. Sehen wir in die Glocke hinein, so bemerken wir in der Mitte, vom Grunde der Blüte hervorragend, eine grüne Säule, welche oben drei Zipfel trägt, die wie ein grünes Sternchen aussehen. Wir schneiden nun die Säule von den drei Zipfeln an von oben nach unten durch und sehen, daß sie inwendig hohl ist. An den Wänden sind kleine weiße Körner befestigt. Das sind die Samen und diese Säule nennen wir Samenbehälter oder Fruchtknoten. Die oberen Lappen sehen wie die dreiteilige Narbe einer Wunde aus, wir nennen sie daher Narbe. Um den Fruchtknoten herum stehen sechs kleine Körper, welche mit gelbem Staub erfüllt und oft davon bedeckt sind. Er bleibt an unseren Fingern hängen. Diese sechs Körperchen heißen daher Staubgefäße, sie enthalten den Blütenstaub. Jedes Staubgefäß hängt an einem lichtgefärbten Stäbchen, welches oben zugespitzt ist und ein Staubkölbchen trägt.

Fig. 37. Die Gartentulpe ($\frac{1}{2}$).

b) Wie der Stengel, die Blätter und die Zwiebel aussehen.

Der Stengel der Gartentulpe kommt aus der Erde hervor. Er steht aufrecht, ist schön rund und mit feinen Härchen besetzt. Vom Stengel gehen in verschiedener Höhe drei oder vier Blätter aus. Sie haben keinen Stiel,

sondern umfassen am Grunde den Stengel. Sie sind länglichrund und oben zugespitzt. (Aufzeichnen!) Sehen wir nach, woraus der Stengel hervorkommt! Er entspringt aus einer Zwiebel wie beim Schneeglöckchen. Wir schneiden sie durch und finden außen braune, trockene, papierähnliche Häute; die darunter liegenden Blätter sind dick, saftig und mehr weißlichgrün gefärbt. Die äußeren dürren Blätter sind nicht nutzlos, sie schützen die inneren wie ein Mantel vor dem Verfaulen und vor dem Vertrocknen.

Diese Zwiebel bleibt längere Zeit in der Erde und es können neue Stengel mit Blättern und Blüten daraus entstehen. Der unterste Teil der Zwiebel sieht wie eine Scheibe aus und es sind daran viele kleine Fasern, die Wurzeln, befestigt. Sie dringen in die Erde ein und holen die Säfte heraus, womit sich die Pflanze nährt. Was würde geschehen, wenn man die Wurzeln abschnitte? Die Wurzeln gleichen also einem Lampendochte, welcher das Petroleum aus dem Behälter aufsaugt und den oberen Teilen zuführt.

Wollt ihr euch einmal eine große Freude machen, so bittet eure Eltern, im Herbst eine Tulpenzwiebel zu kaufen. Diese setzt dann in die Erde eines Blumentopfes und haltet sie durch öfteres Begießen mäßig feucht. Ihr werdet nach einigen Wochen bemerken, daß die Spitze der Zwiebel sich grün färbt, indem sich aus dem Innern der Zwiebel ein grünes Blatt hervorschiebt. Es wird allmählich größer, und noch lange bevor man im Freien etwas Grünes sieht, setzt sich eine Knospe an, die sich schon im Februar und März zu einer schönen Blüte entfaltet. Auch Hyazinthen und Krokuspflanzen (Safranarten) lassen sich in ähnlicher Weise entwickeln.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe die Gartentulpe nach ihren Teilen! (Wurzel, Zwiebel, Stengel, Blätter, Teile der Blüte: Krone, Staubgefäße, Stempel.)

2. Weshalb werden die Tulpen in Gärten gepflanzt? (Zierpflanze.) Nenne andere Zierpflanzen!

IV. Anwendung.

1. Vergleiche die Gartentulpe mit dem Schneeglöckchen!

a) Ähnlichkeiten: die Wurzeln, die Zwiebel, der Stengel, die Zahl der Staubgefäße, die Krone, die drei Fächer des Fruchtknotens. Geruch.

b) Verschiedenheiten: die Größe, die Farbe der Blüte, Gestalt der Blumenblätter, die Form, die Zahl und der Ursprung der Blätter, der Standort, die Blütezeit.

2. Sieh nach, wo der Fruchtknoten:

a) beim Schneeglöckchen,

b) bei der Tulpe steht. (Bei der Tulpe steht er höher als der untere Teil der Glocke, beim Schneeglöckchen steht er tiefer als dieser.)

Das Rotschwänzchen.

I. Vorbereitung.

Scheint im Sommer die Sonne warm hernieder, so erfreut uns, besonders am Morgen und Abend, in unserem Garten der Gesang zahlreicher Singvögel.

Doch dürfen wir sie nicht stören, wir müssen besonders ihre Nester verschonen, da sie sonst leicht verscheucht werden. Unter ihnen haben wir das Rotschwänzchen besonders lieb, und das mit Recht.

II. Darbietung.

a) Sein Federkleid.

Wie die kleine Schwalbe, ist auch das niedliche Rotschwänzchen ein Liebling der Menschen. Sein Nest wird wie ein Heiligtum geschützt; die Landleute meinen, wer ein Rotschwänzchennest zerstöre, werde vom Blitze erschlagen.[1])

Das Rotschwänzchen ist auch ein nettes, zierliches Vögelchen. Das Gefieder auf dem schlanken, leichten Körper ist gleichmäßig graubraun, doch ist das Männchen lebhafter gefärbt als das Weibchen, die Kehle des ersteren ist nämlich mit einem schwarzen Flecke geziert, der sich über die Augen und den Grund des Schnabels hinzieht. Die Flügel sind bei beiden dunkelbraun und lassen den roten Schwanz und die gleichfalls roten Seiten, sowie die weiße Unterseite lebhaft hervortreten. An dieser Färbung kann man das Rotschwänzchen leicht von dem ihm ähnlichen Rotkehlchen unterscheiden.

b) Wohnort und Nestbau.

Schon im September, wenn die Abende kühler werden, verläßt uns das Rotschwänzchen und fliegt in wärmere Länder, es ist gegen Kälte sehr empfindlich. Erst ziemlich spät im Frühling, gewöhnlich im April, kommt es wieder zu uns zurück. Es siedelt sich gern in Obstgärten an und baut sich in hohlen Bäumen und Mauerlöchern aus trockenen Grashalmen, Federn und Haaren ein zierliches Nest; das Rotschwänzchen ist also ein Höhlenbewohner, der auch häufig die für Vögel bestimmten Nistkästchen bewohnt. Die anfangs hilflosen Jungen (Nesthocker) werden sorgfältig im Neste gefüttert.

c) Wie es Nahrung sucht.

Das Rotschwänzchen ist den ganzen Tag hindurch unermüdlich tätig. Es ist in allen seinen Bewegungen äußerst geschickt und flink und hüpft ohne Unterlaß auf Baumzweigen oder auf dem Boden umher, wippt dabei häufig mit dem Schwanze und dreht das Köpfchen mit den klugen Äuglein nach allen Seiten, es ist auf alles sehr aufmerksam. Seine Beine sehen sehr schwach aus, tragen jedoch ohne Mühe den leichten Körper. Die Füße des Rotschwänzchens sind denen des Sperlings sehr ähnlich. Sehr verschieden ist jedoch sein Schnabel gestaltet, auch die Nahrung ist eine andere. Sie besteht aus Räupchen und aus Insekten; auch frißt es Würmer und im Herbst auch Beeren.

Der Schnabel erscheint dünn und ziemlich lang, an der Spitze etwas gebogen; er ist auch vorn spitzig, so daß der Vogel Insekten leicht damit aufspießen kann. Weil er wie die Ahle (Pfriemen) eines Schuhmachers aussieht, heißt er pfriemenförmig.

---

[1]) Diese Sage stammt aus der germanischen Urzeit her, denn das Rotschwänzchen war dem Donnergotte Thor oder Donar (Donnerstag) geweiht.

Das Rotschwänzchen erhascht seine Beute, wie Käfer, Mücken und Fliegen namentlich Schmetterlinge, meist im Fluge, zum raschen Fliegen ist es durch die großen Flügel und den langen Schwanz gut befähigt. Doch sucht es auch auf dem Erdboden Würmer und Schnecken, es frißt aber auch weiche Beeren. Weil es die Gärten von Ungeziefer säubert, wird es äußerst nützlich. Es ist ein treuer Wächter und Beschützer derselben.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe das Rotschwänzchen nach seinem Körperbau! (Hier kann die Beschreibung nach einer feststehenden Anordnung erfolgen.)

2. Warum nennen wir das Rotschwänzchen einen Singvogel? einen Pfriemenschnäbler?

3. Erzähle, was das Rotschwänzchen den ganzen Tag macht, wie es sein Nest baut, wo es den Winter zubringt!

4. Erzähle, wovon sich das Rotschwänzchen nährt und warum es nützlich ist!

IV. Anwendung.

1. Vergleiche den Sperling mit dem Rotschwänzchen:
   a) Ähnlichkeiten: Wohnort, Beine.
   b) Unterschiede: Körperbau, Gefieder, Schnabel, Nahrung, Nestbau, Wanderung, Nutzen, Verhalten zum Menschen.
2. Inwiefern entspricht der Schnabel beider Vögel der Nahrung?

Wiese und Feld im Sommer.

Die Wiese steht im Sommer in vollster Pracht da. Eine Menge Wiesenblumen prangen in verschiedenen Farben. Pflücket deren und bringet einen Strauß in die Schule mit! Ich will euch dann einige davon benennen.

Das Wiesengras steht schon sehr hoch und zeigt bereits Ähren oder Rispen. Bald wird die Heuernte beginnen. Erzähle, wie das Gras gemäht, getrocknet, geschöbert und eingeführt wird!

Die Getreidefelder wogen und rauschen im Winde. Die Ähren von Korn und Weizen sind noch grün. Das Getreide blüht eben. Wir wünschen ihm einige schöne, ruhige Tage, damit es im Blühen nicht gestört sei. Mitten im Getreide hat die Feldlerche ihr Nest gebaut.

Die Feldlerche.

I. Vorbereitung.

Wohl jedes Kind kennt diesen munteren Bewohner unserer Getreidefluren. Erfreut er uns doch morgens und abends während des Fluges durch seinen unermüdlichen Gesang. (Fig. 38.)

II. Darbietung.

a) Wodurch uns die Feldlerche erfreut.

Das Federkleid der Feldlerche, welches fast wie das des Sperlings aussieht, hat die Farbe des Ackerbodens, es ist einfach braun gefärbt. Dadurch kann

sich die Lerche vor Verfolgern schützen, wenn sie ruhig sitzt, kann man sie vom Ackerboden nicht leicht unterscheiden. Sie hüpft aber nicht auf dem Boden wie der Sperling, sondern schreitet mit großer Geschwindigkeit einher. Die hintere Zehe ihrer Füße trägt eine lange Kralle, die fast wie ein Sporn aussieht. Deshalb vermag sie auch auf weichen Äckern so sicher dahinzuschreiten, ohne daß sie einsinkt. Der kurze, abgestumpfte Schwanz hindert sie ebenfalls im Gehen gar nicht. Noch besser ist sie zum raschen Fliegen eingerichtet. Die Flügel sind lang und sehr breit, ohne Mühe kann sie in den Lüften schweben. Fängt sie aber an zu singen, so schwebt sie federleicht und kerzengerade in der Luft empor, macht dabei Schraubenlinien(Zeichnen!)und bald erscheint sie uns nur noch wie ein dunkler Punkt am blauen Himmel. Ihr Gesang ist weich und schmelzend, obzwar sie nur wenige Töne hat. Wenn sie längere Zeit singend in der Höhe verweilt hat, stürzt sie sich plötzlich mit eingezogenen Flügeln auf das Getreidefeld herab, als hätte sie ein Jäger totgeschossen. Gegen Menschen und größere Tiere ist sie scheu, doch wenn sie brütet, läßt sie Menschen ziemlich nahe herankommen. Es ist, als ob sie wüßte, daß man sie ihrer Farbe wegen am Erdboden nicht leicht bemerken kann.

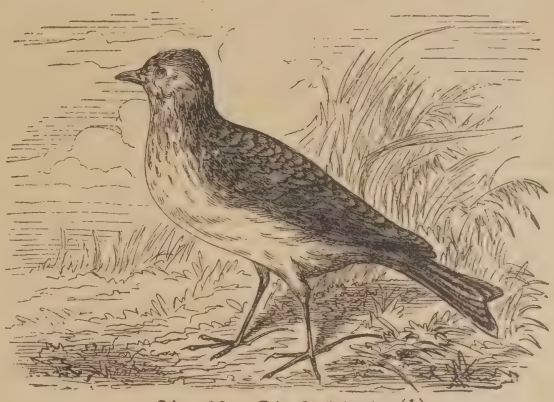


Fig. 38. Die Feldlerche ($\frac{1}{3}$).

b) Wie die Lerche lebt.

Den größten Teil ihrer Lebenszeit verbringt die Lerche auf dem Ackerboden, da sucht sie ihre Nahrung. Da baut sie ihr Nest, da schläft sie auch. Sie sucht unermüdlich Käfer, Schmetterlinge, Spinnen und Larven. Obwohl sie auch Körner, ferner im Frühling die Blattspitzen des jungen Getreides und Gras frißt, ist sie doch nicht schädlich, zumal sie meist Samen von Unkräutern verzehrt. Ihr Schnabel ist kurz und nicht zu stark, die Lerche verschlingt daher die Körner ganz, Wasser nimmt sie gar nicht zu sich.

Das Nest der Lerche ist sehr einfach. Mit den schwachen, spitzigen Krallen scharrt sie eine kleine Vertiefung in die Erde und polstert sie mit dürrem Gras und feinen Halmen warm aus. Die Farbe des Nestes gleicht vollständig dem Erdboden; es kann daher leicht übersehen werden. Dahin legt das Weibchen vier bis sechs kleine Eier, und zwar zwei- bis dreimal den Sommer über. Sie ist deshalb trotz vielfacher Verfolgung durch Raubtiere und selbst durch Menschen (Italien) noch nicht ausgerottet. Die Lerche fliegt um die Mitte September von uns fort und hält sich im Winter in südlichen Ländern auf. Sie ist ein Zugvogel und kommt schon sehr zeitlich, oft schon im Februar, zu uns zurück.

Das Fleisch der Lerche ist wohlschmeckend. Da sie sich im Herbste sehr gut nährt, wird sie auf ihren Zügen massenhaft gefangen und geschlachtet.

Die Lerche ist ein Liebling der Landleute, sie belebt ungemein unsere Getreidefelder, ist durch die Wahl ihrer Nahrung auch nützlich, sollte daher geschont werden.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Körperbau der Lerche!
2. Wie ist er ihrer Lebensweise angepaßt?
3. Erzähle etwas über den Gesang, Flug, Nestbau, ferner über die Nahrung der Lerche!
4. Wodurch ist die Lerche vor Feinden geschützt? (Schutzfarbe, Schnelligkeit, scharfe Sinne.)

IV. Anwendung.

1. Vergleiche die Lerche mit dem Sperling:
   a) Ähnlichkeiten: Körperbau, Farbe, Schnabel, Füße, Nahrung, Nutzen und Schaden.
   b) Verschiedenheiten: Sporn, Gang, Flug, Gesang, Wohnort, Nestbau, Wanderung, Fleisch.
2. Welche Ähnlichkeit hat die Lerche mit dem Haushuhn? (Beide leben auf der Erde, beide nehmen die Nahrung ganz zu sich, von beiden wird das Fleisch gegessen, beide haben einen schreitenden Gang.)

Zugaben:

Die Lerche.

Ich steig' in die Lüfte, von Luft durchglüht,
Und atme die Düfte und singe mein Lied,
Ich schaue die Felder, tief unter mir,
Dort schattige Wälder und Wiesen hier.

Und Flüsse, glühend im Sonnenglanz,
So schön und so blühend die Erde ganz!
Da zieht es mich nieder vom Himmelsgezelt
Da berg' ich mich wieder im Saatenfeld.

(Von Ebert.)

Wandersmann und Lerche.

W.: „Lerche, wie früh schon fliegst du
Jauchzend der Morgensonne zu?"
L.: „Will dem lieben Gott mit Singen
Dank für Leben und Nahrung bringen,
Das ist von alters her mein Brauch;
Wandersmann, deiner doch wohl auch!"

Und wie so laut in der Luft sie sang,
Und wie er schritt mit munterem Gang,
War es so froh, so hell den Zwei'n
Im lieben klaren Sonnenschein,
Und Gott der Herr im Himmel droben
Hörte gern ihr Danken und Loben.

(Von Hey.)

Roggen und Weizen.

I. Vorbereitung.

Die Bestellung des Feldes ist eine Hauptsorge für den Landmann. Ohne Getreide hätten wir auch kein Brot und um dieses bitten wir Gott im Vaterunser: „Unser tägliches Brot gib uns heute!" Sehen wir nach, woher unser Brot stammt.

II. Darbietung.

1. Der Roggen (das Korn).

a) Wie der Stengel und die Blätter aussehen. (Fig. 39.)

Ich habe hier mehrere Kornhalme in der Blüte mitgebracht. Wie hoch ist der Stengel? (Oft so hoch wie ein Knabe oder wie ein Mann.) Auf was für Äckern wird er wohl kürzer bleiben? (Auf schlechten.) Wie ist er, dick oder dünn? (Dünn.) Warum wird er trotzdem nicht vom Winde umgebrochen, was macht ihn so fest? (Er bildet eine Röhre, welche durch mehrere Knoten verstärkt ist.) Ein solcher dünner, hohler, mit Knoten besetzter Stengel heißt Halm. Das Korn hat also Halme. Jetzt sind die Stengel noch grün und ziemlich weich. Hier habe ich mehrere vom Vorjahre mitgebracht. Wie fühlen sie sich an? (Glatt und hart.) Wie nennt sie der Landmann? (Stroh.) [1]) Reife, gelbliche Halme sind also glatt und hart, sie bilden das bekannte Stroh. Was seht ihr an dem Halme? (Die Blätter.) Betrachten wir eines davon genauer Was für eine Gestalt hat das Blatt? Erinnert euch an die Blätter des Schneeglöckchens! (Sie sind schmal oder linealförmig.) Wie waren aber die Blätter des Schneeglöckchens beim Anfühlen? (Glatt und ziemlich

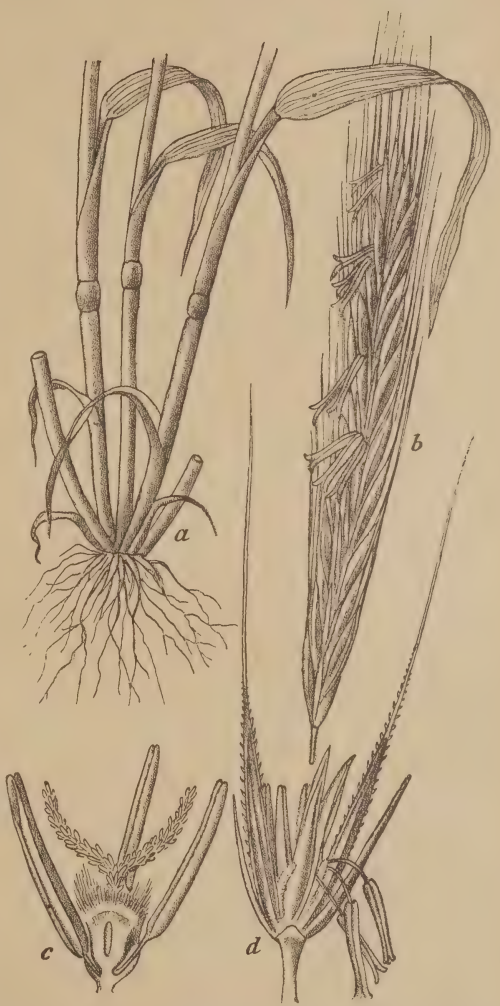


Fig. 39. Roggen oder Korn (nach Müller u. Pilling). *a* Unterer Teil der Pflanze mit den Faserwurzeln (verkl.). *b* Blühende Ähre ($\frac{1}{1}$). *c* Blüte. *d* Ährchen mit 2 Blüten; von der linken sind die Staubgefäße noch nicht ganz entwickelt (vergr.).

[1]) Es ist selbstverständlich, daß die Schüler auf der Unter- und Mittelstufe die Antworten in ganzen Sätzen wiederholen. Raummangels halber wird hier die Antwort nur angedeutet.

dick.) Wie sind dagegen die Blätter des Roggens? (Rauh und dünn.) Was fühlt ihr, wenn ihr mit dem Rande der Blätter gegen einen Finger fahret? (Sie sind am Rande scharf.) Man kann sich leicht damit schneiden. Wie laufen die Adern? Denket an die Blattadern beim Schneeglöckchen. (Die Adern laufen der Länge nach gleich nebeneinander.) Wie waren die Blätter der Tulpe am Stengel befestigt? (Sie hatten keinen Stiel, sie umfaßten am Grunde den Stengel.) Wie sind die Blätter des Roggens am Grunde gestaltet? (Ebenso.) Betrachtet die Roggenpflanzen auf dem Getreidefeld! Warum können sie so eng nebeneinander stehen? (Weil die Blätter nicht viel Platz einnehmen.) Heben wir einen Kornstengel aus dem Boden heraus, so sehen wir, daß ihrer mehrere beisammen stehen. Die Kornstengel wachsen also nicht einzeln aus dem Boden hervor, sondern bilden einen Büschel von Halmen. Was bemerkt ihr am unteren Ende des Stengels in der Erde? (Viele feine Wurzeln.) Weil sie lang und dünn wie Fasern aussehen, heißen sie Faserwurzeln.

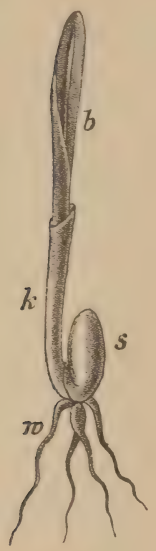


Fig. 40.
Keimpflanze des Korns.
s Samen. *k* Keimblatt.
w Wurzeln. *b* Blatt.

b) Wie die Roggenpflanze entsteht.

Im Herbste war das Feld ganz leer. Es wurde vom Landmann geackert, der Dünger wurde zerteilt und mit Erde bedeckt (eingepflügt). Dann fuhr der Landmann mit der Egge darüber. Mit den spitzigen Zinken wurden die Knollen zerkleinert. Dann nahm der Landmann Samenkörner in ein Tuch und streute sie, langsam hinschreitend, auf das Feld. Die Samenkörner wurden nun durch abermaliges Eggen flach mit Erde bedeckt. Unter der warmen, feuchten Ackerdecke beginnen die Samenkörner bald zu keimen. (Fig. 40.) Nach unten hin senken sich die Würzelchen, nach oben hin durchdringt das Federchen die weiche Erde und erblickt bald das Tageslicht. Bald ist das Ackerfeld (Saatfeld) mit zarten grünen Blättchen besetzt, es sieht wie eine Wiese aus. Die rauhen Herbsttage härten die Saat ab und im Winter wird sie von der warmen Schneedecke vor dem Erfrieren geschützt. In Wintern ohne Schnee geht die Saat oft hie und da zu Grunde, sie wintert aus. Dasselbe tritt ein, wenn der Schnee stellenweise vom Wind zusammengeweht wird und zu lange auf der Saat liegen bleibt. Im Frühling beginnt die Saat weiter zu wachsen, die Halme fangen an, sich zu entwickeln, das Getreide bildet Sprossen, es sproßt empor (Sprößlinge).

Was hat sich oben am Stengel angesetzt? (Ein länglicher grüner Körper.) Wie heißt er? (Ähre.) Sehen wir die Ähre genauer an! Wir trennen die Teile ab, was bleibt übrig? (Ein schwacher Stiel.) Dieser heißt Spindel, an ihr saßen die kleinen Teile. Woraus bestehen sie? (Aus mehreren Blättchen.) Mehrere davon stehen beisammen, sie bilden ein Ährchen. Wir zerlegen es abermals. Ein solcher Teil heißt die Blüte. Sie sieht aber ganz anders aus wie bei der Tulpe und beim Kirschbaum. Wie sind die Blättchen gefärbt? (Grün.)

Auffallend ist wohl der lange Stachel daran mit den Haaren, er heißt Granne. Die Blüten des Roggens sind also grün und begrannt. Wir hauchen auf eine Ähre, was kommt heraus? (Kleine Körper auf dünnen Stengelchen.) Das sind die Staubgefäße. In der Blüte steht auch ein kleiner Fruchtknoten. Was wird sich aus ihm später entwickeln? (Das Getreidekorn.) Hier habe ich eine volle Ähre vom vorigen Jahre mitgebracht. Sieht man die Körner? (Nein.) Warum nicht? (Weil sie von den Blütenblättchen wie mit einer Haut bedeckt sind.) Aber wir können sie deutlich fühlen. Die Roggenkörner sind grau und ziemlich dünn. Gemahlen, geben sie ein nicht rein weißes Mehl (Roggenmehl), aus dem unser Hausbrot gemacht wird. Außerdem benützt man noch die äußere graue Schale der Körner, Kleie genannt. Sie wird, wie wir gehört haben, als Futter für die Haustiere verwendet. Manchmal wird ein Teil der Kleie auch mit ins Mehl vermahlen. Derartiges Mehl liefert sogenanntes schwarzes Brot.

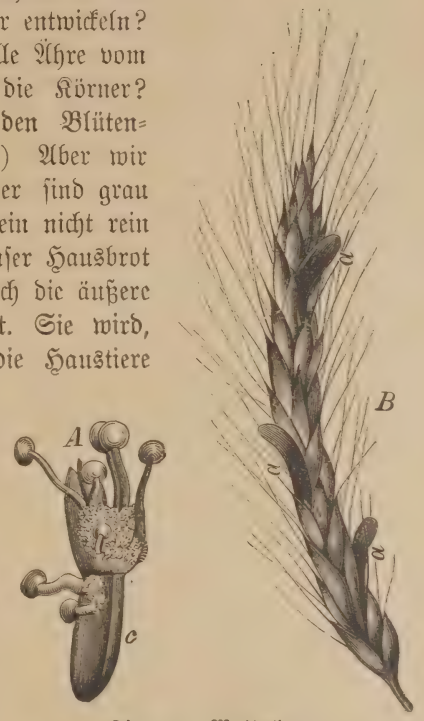


Fig. 41. Mutterkorn.
A Purpurrotes Säulenköpfchen (vergr.).
B Kornähre und Mutterkorn *(a a)* $(\frac{1}{1})$.

Hier seht ihr eine Kornähre, welche mehrere hervorragende schwarze Körner trägt. Sie sind etwas gekrümmt, man nennt sie Mutterkorn. Das ist eine Art Pilz, welche aus einem jungen Samenkorn herauswächst und dasselbe zerstört. Diese Körner müssen beim Reinigen des gedroschenen Getreides entfernt werden, da man durch den Genuß des daraus hergestellten Mehles krank wird. Auf dem feuchten Erdboden entwickelt sich im Frühjahr das Mutterkorn weiter und bildet mehrere kleine Pilze (purpurrotes Säulenköpfchen), deren Keimkörner durch Insekten wieder auf die Blüte des Roggens und anderer Grasarten gelangen und abermals das Mutterkorn erzeugen. (Fig. 41.)

2. Der Weizen.

Er ist auch eine häufig angebaute Getreideart, doch braucht er zum Gedeihen eine wärmere Witterung und tieferen, fruchtbareren Boden als das Korn. Seine Halme sind gleichfalls knotig und rund, aber sie werden nicht so hoch wie die des Kornes. Auch die Blätter sind ähnlich (Anschauen!), sind aber oben schmal und langgestreckt. Die Ähre des Weizens (Fig. 42) ist abermals aus Ährchen zusammengesetzt und diese bestehen wieder aus Blüten. Aber die Ähre des Weizens ist dicker als die des Roggens, auch ist ihre Farbe lichter, mehr gelblich. Beim Roggen zeigt die Ähre nur zwei Zeilen, beim Weizen dagegen vier. Manchmal haben die Weizenähren Grannen, manchmal fehlen diese. Auch das Korn des Weizens (der Same) sieht dicker aus und hat eine gelbe Farbe. Aus ihm wird weißes Mehl gewonnen, welches zu Semmeln (Weißbrot, Wecken, Stritzeln), Nudeln, Kuchen und anderen Mehlspeisen verbacken

wird. Aus dem Weizenmehl bereitet man auch wie aus der Kartoffel Stärke. Das Stroh des Weizens und Roggens wird zum Füllen von Strohsäcken, zum Einstreuen in Ställen, als Häcksel und zum Füttern der Haustiere verwendet.

Fig. 42.
Der Weizen.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe: a) den Roggen, b) den Weizen!

2. Erzähle etwas über den Anbau, über die Ernte des Getreides!

3. Vergleiche den Roggen mit dem Weizen und hebe die ähnlichen Eigenschaften hervor!

Beide haben Faserwurzeln — runde, dünne, hohle, mit Knoten versehene Stengel (Halme) — schmale, lineale, scharfrandige, am Grunde den Stengel umfassende Blätter mit gleichlaufenden Nerven — beide haben eine Ähre, kleine grüne Blüten mit je drei Staubgefäßen und eine mehlreiche Kornfrucht. Beide werden auf Feldern als Winterfrucht im großen gebaut. Sie sind Getreidepflanzen.

4. Suche die Unterschiede zwischen beiden Pflanzen auf! (Siehe oben!)

IV. Anwendung.

1. Wie entwickelt sich das junge Pflänzchen?

2. Wie wird das Getreide gemahlen? Besuche eine Mühle, laß dir die Teile derselben zeigen und beschreibe die Mühle! (Fig. 43.)

3. Wie wird das Brot gebacken? (Sauerteig, Germteig.)

Übersichtliche Wiederholung.

Eine solche muß nicht bloß nach gewissen Zeitabschnitten, z. B. monatlich oder vierteljährlich, vorgenommen werden, am Ende des Schuljahres muß eine übersichtliche Wiederholung und Zusammenfassung des Stoffes unbedingt eintreten, um die Einzelkenntnisse der Schüler zu sichten und vorhandene Lücken auszufüllen. Von Systematik kann hier natürlich keine Rede sein, aber eine Gruppierung nach Lokalitäten oder wesentlichen Merkmalen ist jederzeit eine den Geist des Schülers bildende Übung, man versäume sie daher nie!

Die nachfolgenden Fragen mögen nur zur Anregung dienen, sie machen weder Anspruch auf Vollständigkeit, noch wollen sie ein starrer Kanon für die Anstellung der Wiederholung sein.

a) 1. Nenne leblose Naturkörper, welche wir besprochen haben!

2. Nenne lebende Naturkörper! Gehören auch die Pflanzen dazu? Warum? (Sie wachsen und sterben ab. Sie nähren sich.)

3. Wodurch unterscheidet sich der Kirschbaum vom Pferde? (Das Pferd empfindet Schmerz, es kann sich auch selbständig bewegen. Ableitung

durch entsprechende Fragen.) Welche Naturkörper heißen also Tiere? (Lebende Naturkörper mit Empfindung und Eigenbewegung.)

4. Was für Klassen von Naturkörpern kennen wir also? (Mineralien, Pflanzen, Tiere.) Zähle einige davon auf!
5. Wodurch unterscheiden sich die drei Mineralien, welche wir besprachen? Wie werden sie benützt?
6. Nenne Pflanzen, deren Stengel a) holzartig, b) krautartig ist!
7. Welche Pflanzen hatten a) lebhafte, b) unscheinbare Blüten?
8. Welche Pflanzen wuchsen wild? Welche wurden angebaut? Wie wurden sie angebaut und gepflegt?
9. Von welchen Pflanzen benützt der Mensch die Knollen, die Früchte, die Samenkörner? Nenne eine Zierpflanze!
10. Woraus sind die jungen Pflänzchen entstanden? Beschreibe, wie sich die Kartoffel, der Kirschbaum, die Fichte entwickeln!
11. Welche Teile lernten wir an der Blüte kennen?
12. Nenne Säugetiere, welche a) im Hause, b) im Walde leben!

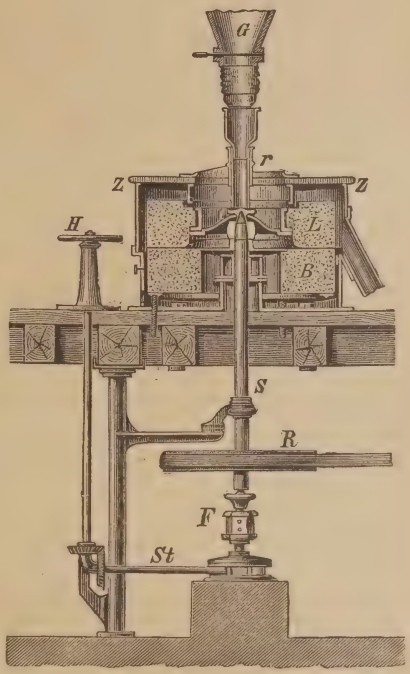


Fig. 43.
Mahlgang, teilweise im Längsschnitt (z. T. nach Ganz & Co. in Leobersdorf).

13. Wo leben die besprochenen Vögel? Wie unterscheiden sie sich a) durch den Schnabel, b) durch die Füße?
14. Welche Vögel waren a) nützlich, b) schädlich und wodurch?
15. Welche Vögel sind Haustiere?
16. Welche Singvögel wurden besprochen?
17. Welche Tiere leben im Wasser? Wie unterscheidet sich der Frosch vom Karpfen?
18. Welche Kerbtiere (Insekten) sind dir bekannt? Wodurch unterscheidet sich der Maikäfer vom Baumweißling? Welche Tiere nähren sich von Insekten?
19. Weise nach, wodurch die Tiere den Menschen nützen! (Körperkraft, Milch, Fleisch, Eier, Fell, Federn, Vertilgung von Insekten.)

b) 1. Welche Tiere und Pflanzen kann man das ganze Jahr bei uns

beobachten? Erzähle, wie die Tiere in den verschiedenen Jahreszeiten leben, sich ernähren und sich schützen! (Pelz, Gefieder, Verstecke, Wanderung.)

2. Welche Pflanzen lernten wir im Frühling kennen, welche im Sommer und im Herbste?
3. Wann blühen die meisten Pflanzen? Wann sind die Früchte reif?
4. Welche Arbeiten verrichtete der Landmann in den vier Jahreszeiten?

IV. Schuljahr.

Herbst.

Haus und Hof im Herbste.

Im Herbste ist das Getreide schon wohlverwahrt in der Scheune, ein kalter Wind weht über die nassen Stoppeln und die Landleute fangen an auf der Tenne zu dreschen. Da findet sich in der Scheune außer dem Sperling (Wiederholung) noch ein anderer ungebetener Gast ein, die Hausmaus. Sie zernagt nicht bloß große Mengen von Stroh, sondern sie verzehrt auch zahlreiche Getreidekörner. Die Maus ist auch ein Haustier, aber ein gar nicht gern gesehenes, sie verpflegt sich auf eigene Faust und bedarf keiner Wartung. Nenne andere ungebetene Gäste im Hause! (Die Stubenfliege, die Küchenschabe, die Ratte u. a.) Besonders im Herbst sind die Vorratskammern des Hauses voll und für die Maus ist der Tisch reichlich gedeckt. Da hat auch die Katze viel zu tun.

Fig. 44. Hausmaus ($\frac{1}{1}$).

Die Hausmaus.

I. Vorbereitung.

Ihr kennt wohl alle dieses kleine Tier. Auch die Mutter kennt es und hat es gar nicht gern, denn es richtet in der Kammer, im Keller, auf dem Boden, manchmal sogar in eurer Wohnung viel Schaden an. Es ist die Hausmaus.

II. Darbietung.

a) Wie die Hausmaus aussieht. (Fig. 44.)

Seht euch den Körper an! Er ist klein und zierlich (niedlich). Die Maus ist auch ein Säugetier, wie die Katze und das Pferd, aber sie ist viel kleiner, sie ist im Hause das kleinste Säugetier. Trotzdem kann sie sehr schnell laufen und sogar sehr gut springen. (Erfragen. Beobachtungen der Schüler heranziehen!)

Sie ist in allen ihren Bewegungen sehr leicht und flink. Wenn sie keinen Feind bemerkt, läßt sie sich mehr Zeit. Sie macht dann auf dem Boden nur kurze Schrittchen (sie trippelt). Hie und da macht sie auch einen Sprung oder sie stellt sich auf die Hinterbeine und hält ein Stückchen Brot oder Zucker, das sie erhascht hat, in den kleinen Vorderpfoten. Welchem Tiere ist sie also in dieser Hinsicht sehr ähnlich? (Dem Eichhörnchen.)

b) Wodurch die Hausmaus schadet.

Wer möchte glauben, daß dieses kleine, harmlos aussehende Tier so schädlich ist? Die Hausmaus wird vor allem sehr lästig, weil sie gern von allem nascht. Im ganzen Hause ist kein Ort, wohin sie sich nicht wagt, wenn sie nur dort etwas zu „nagen und zu beißen" findet. Entdeckt sie verschiedene Speisen, so zeigt sie sich recht leckerhaft und heikel und wählt sich das aus, was ihr am besten schmeckt. Im Keller und in der Speisekammer gibt es immer genug zu naschen. Brot und Kuchen, Fleisch und Speck, werden von ihr benagt, der letztere besonders gern, aber auch rohe Früchte, wie Obst, Erbsen, Bohnen (Fisolen), Linsen. Hebt die Mutter ein Stück Braten oder eine Wurst auf, so fällt die Maus sogleich darüber her. Aber auch den Obstgarten besucht sie gern und nascht Äpfel, Birnen, Nüsse und Beeren. Im Sommer wandert die Maus zuweilen in den Garten und auf das Feld. Doch wenn sie im Herbste keine Nahrung mehr findet, kehrt sie in das Haus zurück. Ist sie schon dadurch lästig und schädlich, so wird sie es um so mehr, weil sie auch Sachen benagt, die nicht genießbar sind. So durchnagt sie oft die Bretter von Kisten und Truhen, macht sich dann an Papier (Bücher), Leinwand, Bettzeug und Kleider, besonders, wenn in den Taschen ein Stückchen Brot oder sonst etwas Genießbares sich befindet, heran und richtet sie zu Grunde. Aber sie tut dies nicht aus Bosheit, sondern sie wird dazu gezwungen. Denn das kleine Tier hat immer Hunger. Ihr Gebiß ist so eingerichtet, daß sie nagen muß. Sie hat nämlich wie das Eichhörnchen vorn in den Kiefern je zwei scharfe Zähne (zwei oben und zwei unten), welche sich beim Nagen abwetzen und dadurch kürzer werden und zugleich scharf bleiben. Hätte sie nichts zum Nagen, so würden diese Zähne (die Nagezähne) immer länger werden, da sie beständig nachwachsen, und das Tier könnte das Maul nicht mehr zumachen. Neben den Nagezähnen sehet ihr im Kiefer eine große Lücke und hinten stehen in beiden Kiefern jederseits drei kleine, flache Backenzähne. Die Maus hat also nicht wie die Katze ein vollständiges, sondern ein unvollständiges Gebiß. (Vergleich mit dem Gebiß des Eichhörnchens.)

Sie kann um so mehr schaden, weil sie sich stark vermehrt. Das Weibchen der Maus hat 3—5mal im Jahre je vier bis sechs Junge und ist gegen sie sehr aufmerksam und zärtlich. An einem versteckten Orte, z. B. in der Scheune mitten in den Strohvorräten, macht sie ein nettes Nestchen und ernährt die Jungen in der ersten Lebenszeit mit Milch. Sie brauchen auch sehr viel Pflege, sie sind anfangs blind und sehr ungeschickt und würden ungepflegt zu Grunde gehen. Schon nach 14 Tagen sind sie ziemlich herangewachsen und nach vier Monaten bauen sie sich bereits ein eigenes Nest und haben wieder Junge. Eine Mausfamilie kann daher

in einem Sommer viele Enkel und Urenkel zählen. Zum Glück bleiben aber nicht alle am Leben.

c) Wie die Mäuse vertilgt werden.

Die Mäuse müssen vertilgt werden, sonst werden sie eine schreckliche Hausplage. Daher stellen wir überall Fallen auf. In diese geben wir gebratenen Speck oder ein Stückchen geröstetes Brot mit Butter. Die Falle hat entweder eine einfache Drahtschlinge oder ist ein Drahthäuschen mit einem Blechtürchen, welches offen steht. Der Speck ist an einem Faden befestigt. Wird dieser von dem Mäuschen berührt, so fällt die Tür zu und die Maus ist gefangen, oder man stellt auf ein Brett einen Ziegelstein schief mit einem Hölzchen auf, woran Speck befestigt ist. Nagt die Maus daran, so fällt der Ziegel um und erschlägt das Tier. (Mausfalle.) Daß die Katze den Mäusen fleißig auflauert und deren viele verzehrt, ist bekannt. Manche Leute streuen auch Gift auf, um die Mäuse zu vertilgen, doch ist das nicht anzuraten. Katzen und Hunde können von den vergifteten Speisen gleichfalls essen und gehen zu Grunde. Auch Kinder wurden schon durch Mäusegift getötet. Wenn man an der Mauer des Zimmers ein Mausloch entdeckt, verstopft man es am besten mit Mörtel (Gips), in welchen man kleine Glasscherben mengt, wodurch die Maus abgehalten wird. Die Maus hat aber noch viele andere Feinde, so den Igel, den Maulwurf und den Marder, endlich die Eulen, welche im Freien viele Mäuse wegfangen.

d) Wie sich die Maus vor Feinden schützen kann.

Ihr Körper ist sehr schmal und klein, deshalb kann sich die Maus wenn sie verfolgt wird, selbst durch enge Spalten hindurchzwängen. Mit den ziemlich großen, glänzenden, gar nicht häßlichen Augen vermag sie auch noch in der Dämmerung und in hellen Nächten genügend zu sehen. Die fast nackten Ohrmuscheln, welche wie der mit Schuppen besetzte garstige Schwanz fast unbehaart sind, haben große Öffnungen, sie hört sehr fein und paßt auf das leiseste Geräusch auf, sie ist sehr vorsichtig. Naht sich ein Feind, so fängt sie an schnell zu laufen oder sie springt. Dazu sind ihre Hinterbeine, welche weit stärker und länger sind als die Vorderbeine, sehr gut geeignet. So vermag sie rasch ein Loch oder einen Schlupfwinkel zu erreichen, wo sie sich verbirgt. Sie kann sich auch mit der spitzen Schnauze, an welcher Schnurrborsten stehen, und mit den Vorderpfoten schnell in die Erde eingraben. An Bäumen und Bretterwänden kann sie mit den ziemlich dünnen, aber spitzigen Krallen rasch klettern. (Eichhörnchen!) Auch hält sie sich übertags sorgfältig in Schlupfwinkeln verborgen und erst in der Dämmerung, wenn sie sich sicher fühlt, kommt sie heraus. Dabei wird sie sehr munter, springt sogar auf Tische und Kasten und fängt an herumzutanzen.

III. Verknüpfung

1. Beschreibe die Maus!

a) Körper, b) Nahrung, c) Lebensweise, d) Nest und Junge, e) Schaden, f) Vertilgung.

2. Wie ist der Körper der Maus ihrer Lebensweise angepaßt?
3. Vergleiche die Maus mit dem Eichhörnchen!
   a) Ähnlichkeiten: Körperhaltung, Bewegung, Gebiß, Schaden.
      Ergebnis: Eichhörnchen und Hausmaus haben beide das Gebiß zum Nagen eingerichtet, sie sind Nagetiere.
   b) Unterschiede: Größe, Färbung, Fell, Ohren, Schwanz; Wohnort, Nahrung, Vertilgung.

IV. Anwendung.

1. Welche Tiere verfolgen andere?
2. Mit welchen Waffen sind die bisher besprochenen Tiere ausgerüstet?
3. Welche Schutzeinrichtungen sahen wir bei den Tieren?
4. Wie entziehen sich die Tiere ihren Feinden? (Schnelligkeit, List, Körperkraft.)
5. Können Mäuse auch gezähmt werden? (Die Mäuse können auch gezähmt werden. Besonders gern hält man eine Abart mit weißem Fell und roten Augen in einem Käfig. Diese werden sehr zahm und es ist recht unterhaltend, sie zu beobachten, wie sie spielen und klettern. Aushöhlung eines Schusterlaibchens.)
6. Sprüche:

Alte Mäuse gehen auch in die Falle.
Die Maus geht nur einmal in die Falle.
Die Maus in der Falle freut der Speck nicht.
Die Maus in der Mühle hilft dem Müller.
In einem leeren Haus findet man keine Maus.
Die Maus kommt leichter in die Falle als heraus.
Einer hungrigen Maus braucht man die Kleie nicht zu sieben.
Keine Maus will der Katze die Schelle umhängen. (Fabel.)
Wer Mäuse fangen will, muß sich ruhig verhalten.
Wo Mäus', da Speis'.
Die Maus pfeift auf dem letzten Loch.
Da finden sieben Mäuse kein Loch.
Da findet keine Maus etwas.
Mäuschenstill. Mausetot.
Er macht aus der Maus einen Elefanten.
Mach' dich nicht so mausig.
Da könnt' einen 's Mäuserl beißen.
Wenn die Katze nicht zu Hause ist, tanzen die Mäuse auf dem Tische.

Der Garten im Herbste.

Die Äpfel und Birnen werden mittels Leitern von den Obstbäumen gepflückt und sorgfältig in Körbe gelegt. Man darf diese Früchte nicht abschütteln oder quetschen, weil sie sonst Flecken bekommen und bald verfaulen. Auch die blauen, weißlich bereiften, saftigen Pflaumen laden uns zum Pflücken ein. Die traulichen Singvögel, wie der Fink, das Rotkehlchen und das Rotschwänzchen haben schon den Obstgarten verlassen. Viele Singvögel sind in wärmere Länder gezogen, um dort den Winter zu verbringen, nur der bunte

Stieglitz ist bei uns geblieben. Jetzt, da die fleißigen Raupen- und Schmetterlingsfänger fort sind, kann ein schrecklicher Feind unserer Obstbäume ungestört sein Wesen treiben, es ist der schädliche Frostspanner.

Der Frostspanner.

I. Vorbereitung.

Viele Menschen kennen diesen Feind unserer Obstbäume gar nicht, das ist auch leicht erklärlich.

II. Darbietung.

a) Wann der Frostspanner erscheint und wie er aussieht. (Fig. 45.)

Er erscheint nicht früher im Garten, als bis sich im Oktober oder Anfang November die ersten Fröste zeigen. (Erklärung.) Wir sehen ihn aber auch um diese Zeit selten, denn er fliegt erst am Abend zwischen den Bäumen umher. Übertags sitzt er ruhig auf dem Baume und ist schwer zu entdecken. Er ist nämlich klein und mißt mit ausgespannten Flügeln in der Breite kaum drei Zentimeter, er sieht auch nicht so bunt oder hell gefärbt aus wie andere Schmetterlinge, wie z. B. der bekannte Fuchs (vorzeigen!) oder der schon besprochene Baumweißling. Die Vorderflügel des Männchens sind blaugrau und mit dunkleren, wellenförmig gewundenen Querlinien geziert (Zeichnung). Die Hinterflügel sind lichter und mit Streifen durchzogen. Noch weniger auffallend ist das Weibchen. Sein Körper ist dem des Männchens ähnlich, der Kopf ist klein und hat zwei fadenförmige Fühler, die Brust ist kurz und trägt an drei Ringen die sechs Beine, der Hinterleib ist schwach und lang und besteht auch aus Ringen. Das Weibchen kriecht hilflos am Boden, es kann nicht fliegen, denn sein, Flügel sind in vier kleine Stummel verwandelte sie sind also sehr verkümmert und vermögen den Körper nicht in die Luft zu erheben. Wenn aber die Zeit kommt, wo das Weibchen Eier legen will, also im Spätherbste, klettert es vom Boden aus an der rauhen Rinde des Stammes hinauf bis in die Äste und legt an eine Knospe die kleinen Eier ab. Denn schon im Herbste hat der Baum neue Knospen für den künftigen Frühling angesetzt, welche durch Schuppen vor dem Erfrieren geschützt sind.

Fig. 45. Frostspanner ($\frac{1}{1}$) ♂.

a ♀. *b* Raupe.

b) Wie sich der Frostspanner entwickelt.

Die Eier des Frostspanners bleiben den Winter über in der Knospe und verändern sich nicht, denn die Raupen würden um diese Zeit kein Futter finden und erfrieren. Im Frühling aber, wenn die Bäume ausschlagen (Erklärung!) kommen aus den Eiern Räupchen heraus; die Sonnenwärme hat sie ausge-

brütet und lockt sie aus ihrem Versteck hervor. Sie sind grün gefärbt und schön grün gestreift, bewegen sich aber ganz anders wie die Raupen des Baumweißlings Diese können geradeaus kriechen. Die Raupen des Frostspanners haben jedoch am Bauche hinter der Brust keine Beine, deren also nur an der Brust und am hinteren Ende des Körpers. Wie können sie sich doch weiterbewegen? Sie heben den Vorderleib und hängen sich mit den Brustbeinen an, dann ziehen sie den Hinterleib wie einen Bogen nach und setzen sich mit dem letzten Beinpaar fest. Dann wird der Vorderleib wieder gehoben u. s. w. Sie spannen und krümmen also abwechselnd beim Fortbewegen den Körper und deshalb heißt diese Raupe eine Spannerraupe. Sie wachsen auch schnell, denn sie sind sehr gefräßig und richten in kurzer Zeit die Blätter von Apfel-, Birn- oder Kirschbäumen zu Grunde. Wenn sie ausgewachsen sind, läßt sich die Raupe an einem Faden vom Baume auf die Erde herab, bohrt sich hier mit dem harten Kopfe ein und verwandelt sich in eine Puppe. Diese bleibt da unbeweglich, ohne Nahrung zu

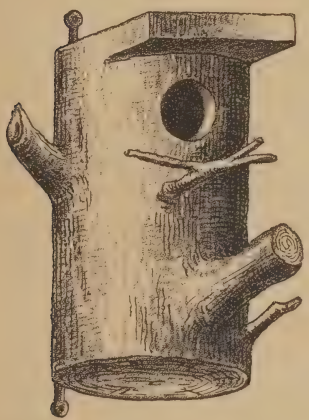


Fig. 46.
Brutkasten für Stare. Höhe 43 *cm*.

Fig. 47.
Brutkästchen für Meisen. Höhe 30 *cm*.

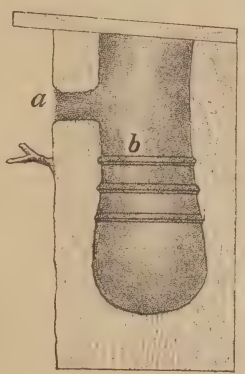


Fig. 48.
Nistkästchen. Durchschnitt.
a) Flugloch. *b)* Riefen zum Anhalten für die Vögel.

nehmen, bis in den Spätherbst. Der Schmetterling hat sich während dieser Zeit in der Hülle entwickelt, bricht sich durch und beginnt von neuem seine Tätigkeit.

c) Wie man den Frostspanner vertilgt.

Es scheint schwer zu sein, diesen Feind der Obstbäume zu vernichten, die Raupennester kann man nicht abnehmen, da der Frostspanner keine hat. Man weiß aber, daß die Weibchen im Herbste an dem Stamme emporkriechen. Man nimmt einen Leinwandstreifen und bestreicht ihn überdies mit Vogelleim oder Teer und bindet ihn mit einem Faden um den Stamm. Wenn der Schmetterling darüber kriechen will, bleibt er daran hängen und kommt um. Auch die Puppen kann man vertilgen, wenn man den Boden um den Baum herum umgräbt. Den größten Feind aber haben die Raupen an den Singvögeln. Daher tut der Obstzüchter gut, wenn er ihnen ein Plätzchen bietet, wo sie sicher und ungestört brüten können. Man hängt ihnen ein Nistkästchen (Brutkästchen, Fig. 46) mit einem

Flugloch und einer Sitzstange an den Baum. Darin ist das Nest auch vor Katzen und anderen Feinden geschützt. Darum nochmals die Bitte: Schonet die Singvögel im Garten, wenn ihr eine reiche Obsternte haben wollt!

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe den Frostspanner:
   a) das Männchen,
   b) das Weibchen. Wodurch unterscheiden sich beide?
2. Erzähle, wie sich der Frostspanner entwickelt!
3. Auf welche Weise wird er vertilgt?

IV. Anwendung.

1. Vergleiche den Frostspanner mit dem Baumweißling!
   a) Unterschiede: Größe, Farbe, Männchen und Weibchen, die Fühler, die Raupe; die Flugzeit, die Unterbringung der Eier, die Vertilgung.
   b) Ähnlichkeiten: Hauptteile, Zahl, Form und Haltung der Flügel, Aufenthaltsort, Schaden.

Ergebnis: Der Baumweißling und der Frostspanner haben vier, mit kleinen Schuppen bedeckte Flügel, sie sind Schmetterlinge.

2. Worin sind der Maikäfer und der Frostspanner einander ähnlich? (Drei Hauptteile: Kopf, Brust, Hinterleib, die letzten zwei gegliedert; vier Flügel, sechs Beine, Verwandlung.)

Käfer und Schmetterlinge sind Insekten oder Kerbtiere (Kerfe).

3. Wie viele Formen unterscheidet man bei der Verwandlung dieser Tiere? (Ei, Larve [Raupe], Puppe, Tier.)

Wiese und Feld.

Das Getreide ist im Herbste abgemäht und die Felder stehen kahl da, der Herbstwind braust über die Stoppeln, auch diese werden bald unter dem Pfluge des fleißigen Landmannes verschwinden. Hie und da sieht man noch Flachs auf den Feldern ausgebreitet, welcher rösten soll. Die Rüben und Kartoffeln stehen noch auf dem Felde, sollen aber eingeerntet werden. Hier in den tiefen, schattigen Furchen duckt sich scheu der furchtsame Hase, bald ist seine Lebenszeit um, denn der Jäger bereitet sich schon auf die Jagd vor. In den Kleefeldern, auf den Wiesen und in den Hecken am Wald- und Wiesenrande verbergen sich die Rebhühner, und wenn wir näher kommen, fliegt eine Reihe (Kette) davon auf. Raben und Krähen kommen auf die Felder, wenn geackert wird, und lesen fleißig Würmer und Engerlinge auf. Sonst leben diese Vögel meist im Walde oder auf einer Baumgruppe.

Der Hase.

I. Vorbereitung.

Rätsel: Ich möchte wissen, wer das ist,
Der immer mit zwei Löffeln frißt.

Die Kinder haben den Hasen gern, denn zu Ostern bringt er ihnen, wie sie meinen, viele schöne, rot und gelb gefärbte Ostereier. Im Herbste und Winter aber lassen wir uns einen Hasenbraten recht gut schmecken. Da wird dem armen Schelm das dicke Fell abgezogen und verkauft. Aus den Haaren macht man Filz für die Hüte. Die kleineren Fleischteile und die Eingeweide (Lunge und Herz) werden gekocht (Junghase), der Rumpf und die Hinterschenkel werden zuerst mit Speckstückchen durchzogen (gespickt) und dann in einer Pfanne gebraten. Am besten schmeckt der Hasenrücken.

II. Darbietung.

a) Wo der Hase wohnt und wovon er sich nährt.

Der Hase erfreut uns durch sein drolliges Aussehen, er trägt auf dem ziemlich dicken, aber keineswegs plumpen Leibe ein dichtbehaartes, graubraunes Fell, welches ihn im Winter sehr gut vor Kälte schützt, weil unter den langen Haaren (Grannen) weiche, leichte Härchen stehen (Wollhaare). Am besten geht es dem Hasen im Sommer, weil er da vor dem Jäger sicher ist und nicht geschossen werden darf (Schonzeit). Warum? (Die Jungen würden zu Grunde gehen, der Hase würde bald aussterben.) Am Tage schläft er, in einer Ackerfurche zusammengeduckt, und man kann ihn wegen seines braunen Felles vom Erdboden schwer unterscheiden. Doch hat er einen sehr leichten Schlaf, beim geringsten Geräusch springt er auf. Er wechselt auch oft seinen Wohnplatz und ist ein rechter Landstreicher in den Feldern. In der Dämmerung geht er auf Nahrung aus und besonders in mondhellen Nächten kann man sein possierliches Treiben beobachten. Er spielt dann mit anderen Hasen, macht Männchen, indem er sich auf die Hinterbeine setzt (Maus, Eichhörnchen), und es kommt sogar vor, daß sich die Tiere gegenseitig mit den Vorderpfoten Schläge austeilen.

Der Hase ist um seine Wohnung gar nicht sehr besorgt, er haust unter freiem Himmel. Dafür muß er auch von Regen, Schnee und Stürmen sehr viel leiden, aber er macht sich nicht viel daraus, und wenn es zu arg wird, flüchtet er sich in ein Dickicht. Will er sich an einem Orte länger niederlassen, so wählt er eine Furche im Acker oder eine Grube, schafft Gras und Kräuter herbei, und wenn seine Jungen darin wohnen sollen, polstert er das Nest noch mit Hasenhaaren notdürftig aus. Junge hat er genug, vier- bis fünfmal jeden Sommer je zwei bis fünf, aber diese sind bald selbständig und die Mutter überläßt sie ihrem Schicksal.

Der Hase ist ein rechtes Leckermaul. In der Not muß er sich mit geringer Kost begnügen. Da schleicht er sogar auf dem hartgefrorenen Schnee bis in unsere Obstgärten und nagt die Rinde von jungen Bäumen ab. Dazu ist er gut befähigt, denn er hat wie das Eichhörnchen oben und unten im Vorderkiefer je zwei große Nagezähne und hinter ihnen im Oberkiefer noch zwei kleinere, sogenannte Stiftzähne. (Fig. 49.) Mit dem scharfen Geruchsinn kann er leicht die Kräuter unterscheiden und die Oberlippe, welche tief gespalten ist (Hasenscharte), hindert ihn im Benagen der Pflanzen nicht. Wenn er genug Nahrung hat, ist er sehr wählerisch und sucht sich die zartesten Teile heraus, so

junges Saatgetreide, jungen Klee, zarte Wiesengräser, Erbsen; besonders gern aber frißt er die zarten Blätter vom Kraut und Kohl und richtet daher auf den Feldern Schaden an. Kein Wunder, daß der Bauer oft Schlingen aufstellt, um ihn unschädlich zu machen, obzwar das streng verboten ist.

b) Wie der Hase verfolgt wird.

Fig. 49. Schädel des Feldhasen ($\frac{1}{1}$).

Auch zahlreichen Tieren scheint das Hasenfleisch besonders gut zu schmecken, denn Hunde, Katzen, Füchse, Raben, Krähen und Elstern stellen den alten und insbesondere den jungen Hasen eifrig nach. Auch der Jäger lauert ihm auf (Anstand) oder jagt ihn mit seinen Hunden (Hetzjagd), er schießt ihn mit Schrot (Erklärung!) tot und der Hund (Vorstehhund) bringt ihm die Beute im Maule herbei. Der Hund verfolgt auch die Spur des Hasen. Oft veranstalten viele Jäger mit Treibern Hasenjagden in einem großen Gebiete (Treibjagden). Nur muß der Jäger achtgeben, daß er nicht statt der Hasen einen Treiber treffe, was auch vorkommt. Außer dem Förster finden auch andere Leute Gefallen an der Jagd; da sie aber nur selten, allenfalls Sonntag (wo sie frei haben) jagen, sind sie oft recht ungeschickt im Schießen und treffen das Wild nicht. Deshalb wird der Name Sonntagsjäger als Spottname gebraucht. (Wer wird also ein Sonntagsreiter genannt?)

Gegen die Verfolgungen weiß sich der Hase zu schützen. Einmal kann er mit seinen langen kräftigen Hinterbeinen (Läufen) gewaltige Sprünge machen und so auch dem Vorstehhunde entgehen. Der kleine, aufrechte Schwanz, welcher oben schwarz, unten weiß ist (die Blume), hindert ihn am Laufen nicht. Im Notfalle duckt er sich plötzlich nieder, so daß der Hund, der den Hasen verfolgt, über ihn springt; auch läßt er den Jäger an sich vorübergehen. Weil er braun gefärbt ist wie die Ackerfurche (siehe die Lerche), wird er vom Jäger häufig übersehen. Wäre das der Fall, wenn er einen weißen Pelz hätte? Schutzfarbe! Auf die Augen kann er sich nicht sehr verlassen, obzwar sie groß sind und beim Schlafen nicht ganz geschlossen werden. Womit sind eure Augen beim Schlafen verdeckt? (Mit den Augenlidern.) Der Hase kann die Augen nicht schließen, weil seine Lider zu klein sind. Desto besser ist sein Geruch, die langen Schnurrborsten an den Lippen dienen ihm besonders nachts zum Fühlen. Am besten aber ist sein Gehör, die großen Ohrmuscheln stehen weit offen, sie heißen Löffel und haben oben eine schwarze Spitze. Wo er mit der Schnelligkeit nicht ausreicht, nimmt er die Schlauheit zu Hilfe. Wenn er vom Hunde verfolgt wird, macht er plötzlich einen Seitensprung, und ehe der Hund seine

Richtung ändert, hat der Hase ein Getreidefeld oder einen Wald erreicht und der Hund hat seine Spur verloren. Aber selbst wenn ihm der Feind auf den Leib rückt, verteidigt er sich, indem er mit seinen Beinen rasch um sich schlägt, aber das hilft ihm gewöhnlich nicht viel. Auch die Jungen werden von der Mutter mutig verteidigt und so vor kleineren Raubtieren geschützt. Der Hase ist also keineswegs so feige, wie man gewöhnlich meint.

III. Zusammensetzung.

1. Beschreibe den Hasen nach seinem Körperbau! (Maul, Gebiß, Schnurrborsten, Nase, Augen, Ohren, Rumpf, Fell, Behaarung, Schwanz, Beine.) Wie ist der Hase zum Kampfe gegen Feinde ausgerüstet? (Schutzfarbe, Schnelligkeit, scharfes Gehör und feiner Geruch, List und Schlauheit, starke Vermehrung.)

2. Vergleiche den Hasen mit dem Eichhörnchen!

Ähnlichkeiten: Gebiß, Hinterbeine, Sinnesorgane, Spiele. Der Hase gehört zu den Nagetieren.

IV. Anwendung.

1. Welche Tiere haben eine Schutzfarbe?

2. Welche sind nützlich, welche schädlich und wodurch?

3. Warum kann der Hase besser bergauf als bergab laufen? (Ungleiche Vorder- und Hinterbeine, beim Herablaufen ruht das Gewicht des Körpers auf den kurzen Vorderbeinen und die langen Hinterbeine hindern ihn.)

4. Der Hase erzählt selbst, wie es ihm in den vier Jahreszeiten ergeht. (Siehe die Beilage!)

5. Scherzfrage: Wo liegt der Hase am wärmsten? (In der Pfanne.)

6. Erzähle die Fabel: Wettlauf zwischen Igel und Hasen! (Für eine höhere Stufe.)

7. Sprichwörter und Redensarten:

Der Hase ist leichter aufgejagt als gefangen.
Der Hase meint, die Bauern pflanzen den Kohl für ihn.
Jedes Häschen findet ein Gräschen.
Einem alten Hasen braucht man die Krautfelder nicht zu zeigen.
Mit Trommeln fängt man keine Hasen.
Der Hase hat das Herz in den Beinen.
Hasen und Hunde werden schwer Freunde.
Wenn der Hase läuft übern Steg,
Dann ist das Unglück schon auf dem Weg. (Aberglaube.)
Da liegt der Hase im Pfeffer.
Das ist kein heuriger Hase mehr.
Du furchtsamer Hase. Du Hasenfuß!
Viele Hunde sind des Hasen Tod.
Hasenherz, Osterhase.

Was das Häslein von sich selbst erzählt.

Wollt ihr wissen, ihr Kinder, woher ich stamme und wie ich lebe, so hört zu, ich will es euch erzählen. Draußen auf freiem Felde, nicht weit vom Rande des Gehölzes, da ist mein Kämmerchen; mehr gebrauche ich zu meiner Wohnung nicht. Ich habe mir es selbst in die Erde ge-

graben und ihr glaubt gar nicht, wie behaglich es sich darin ruht. Wenn ich von dem vielen Herumlaufen müde geworden bin, lege ich mich in meine Höhle, ziehe die langen Hinterbeine dicht unter den Leib, strecke die kurzen Läufe aus, lege meinen Kopf darauf, drücke meine langen Löffel an den Kopf und nun schlafe ich ein. Freilich kann ich beim Schlafen nicht, wie ihr, die Augen schließen, denn meine Lider sind gar zu kurz und wollen die Augen nicht ganz bedecken. Aber es schläft sich auch so ganz gut.

Ei, das ist oft ein lustiges Leben auf freier Flur, wo ich mit so vielen Geschwistern und Vettern zusammen lebe! Kaum ist früh morgens die Sonne aufgegangen, so tummeln wir uns schon miteinander herum und machen muntere Spiele. Bald üben wir uns im Springen, bald spielen wir Kreislaufen oder wälzen uns fröhlich am Boden hin. Aber der böse Fuchs läßt uns dabei nicht in Ruhe. Der alte Störenfried schleicht sich ungesehen heran und will sich einen von uns erhaschen. Doch merken die klügsten von uns bald, daß Gefahr droht; sie stellen sich rasch auf die Hinterbeine, richten sich hoch auf und spitzen die Ohren. Wenn sie den Fuchs wittern, stoßen sie ein Wehgeschrei aus. Wie schnell laufen wir jetzt alle in vollen Sprüngen kreuz und quer über das Feld, damit der arge, listige Räuber uns nicht packt.

Wenn die Sonne höher steigt und es dem Mittag zugeht, so mögen wir nicht mehr laufen; wir ruhen aus, bis der Abend kommt und es kühler wird. Nun spazieren wir in der Abendsonne oder bei Mondenschein auf die Felder und lassen es uns dort trefflich schmecken. Leckermäulchen sind wir nicht: es gibt fast nichts Grünes auf Acker und Feld, was wir nicht essen. Das schmeckt! Im Sommer können wir herrlich genug leben; wenn aber der kalte Winter kommt, so geht es uns oft gar zu traurig. Schon im Herbste müssen wir, wenn die Felder umgepflügt werden, häufig umziehen und bald hier, bald dort unser Lager graben. Schlimmer wird es für uns, wenn der Schnee fällt. Er verschüttet unsere kleine Wohnung und deckt uns die grüne Wintersaat zu, welche in dieser strengen Zeit unsere beste Speise ist. Was sollen wir arme Tierchen da anfangen! Da dürfen die Menschen uns nicht gar so böse werden, wenn wir nachts in ihre Gärten kommen und uns eine gute Portion braunen Kohl für unseren hungrigen Magen holen oder mit unseren scharfen Vorderzähnen die Rinde der Bäumchen benagen.

Und wenn es das noch allein wäre, was uns sonst so lustigen Häslein das Leben schwer macht! Ich habe euch schon erzählt, wie uns der listige Fuchs nachstellt. Wie viele Feinde haben wir noch außer ihm ringsum, die uns töten und verzehren wollen.

Menschen, Hunde, Wölfe, Lüchse,
Katzen, Marder, Wiesel, Füchse,
Adler, Uhu, Raben, Krähen,
Jeder Habicht, den wir sehen,
Elstern auch nicht zu vergessen,
Alles, alles will uns fressen.

Nun, es ist ein Glück, daß wir ein so scharfes Gehör haben und so schnell laufen können. Ich höre den leisesten Wind, der durch das Laub säuselt, und wache sogleich auf, sowie nur ein Tier oder Jäger mit sachten Tritten sich meinem Lager nähert. Im Laufen aber tut es mir nicht leicht jemand zuvor. Blitzschnell laufe ich den Berg hinan, und wenn der Feind hinter mir her ist, mache ich so viele schlaue Kreuz- und Quersprünge, daß er mich aus den Augen verliert und ich auf vielen Umwegen wieder glücklich an mein Lager gelange. Am meisten fürchte ich mich vor dem Jäger, der mit seinem Hunde die Felder durchstreift. Wie viele meiner Brüder hat er schon grausam mit seinem Gewehr erschossen und der Köchin zum Braten abgeliefert. Aber ich will schon genau achtgeben, daß ich ihm und seinem schnellen Hunde entgehe.

Das ist's, was das Häslein von sich selbst erzählt.

(Nach Brehm.

Zusatz: Das Kaninchen.

Ein dem Hasen ähnliches Tier ist das Kaninchen, welches oft im Hause gehalten wird und meist weiß oder bunt gefärbt ist.

Das Kaninchen ist kleiner als der Hase, hat kürzere Ohren als dieser und lebt in Stallungen oder Erdlöchern. Es nährt sich von Blättern, von Gras und Heu, aber es frißt auch Brot, Hafer ꝛc.

Das wilde Kaninchen ist am Rücken braun und am Bauche weiß. Es lebt in Gängen unter der Erde, die es selbst gräbt. Das Fleisch des Kaninchens ist weicher und zarter als das des Hasen, es wird genossen.

Vergleiche das Kaninchen mit dem Feldhasen!

Das Rebhuhn.

I. Vorbereitung.

Auf unseren Feldern lebt ein Hühnervogel, dessen Fleisch als Wildpret sehr beliebt ist, nämlich das muntere Rebhuhn.

II. Darbietung.

a) Wie das Rebhuhn lebt.

So wie der Hase, weiß sich dieser scheue Vogel leicht in den Ackerfurchen zu verstecken, denn sein Gefieder ist oben braun und mit vielen hellen und dunkleren Streifen und Flecken geziert, das Tier kann also leicht übersehen werden. Am Bauche ist es grau. Das Männchen erkennt man leicht an dem großen rostroten Fleck an der Vorderseite des Bauches. Der Kopf erinnert ein wenig an das Haushuhn, doch fehlen die Fleischlappen, nur um die Augen herum ist die Haut nackt. Auch ist der Schnabel kürzer und stark gewölbt, die Füße sind wie beim Haushuhn zum Scharren eingerichtet und haben stumpfe Krallen. Obzwar die Hähne keinen Sporn haben, kämpfen sie doch heftig miteinander und verwunden sich mit dem Schnabel und mit den Krallen. Seinen zahlreichen Feinden entgeht es meist durch rasches Laufen, und wenn der Feind nahe kommt, erhebt sich die ganze Schar (Kette) mit brausendem Geräusch in die Luft, so daß selbst der Jäger oft überrascht wird und mit dem Schießen zu spät kommt.

Fig. 50. Rebhuhn ($\frac{1}{4}$).

b) Die Jungen des Rebhuhns.

Das Rebhuhn lebt paarweise und legt in einer Grube auf dem Ackerboden sein Nest an, welches sehr einfach ist. Es bebrütet im Mai oft 20 braungraue Eier, wird aber häufig von Feinden gestört, da das Nest ganz offen liegt. Die Jungen werden lange von den Alten behütet; ja sie bleiben meist mit denselben zusammen, selbst wenn sie erwachsen sind. Man nennt eine solche Schar Hühner eine Kette. Diese bleibt den ganzen Winter beisammen, soweit sie nicht der Jäger erlegt. Erst im Frühjahr sondern sie sich in Paare. Im Winter leiden sie, besonders wenn viel Schnee fällt, oft große Not. Man sollte ihnen daher Futter aufstreuen und Gebüsche anpflanzen, wo sie sich verbergen können. Das Rebhuhn nährt sich meist von Körnern (vertilgt daher viel Unkrautsamen) und Insekten. Leider wurde es in manchen Gegenden durch zu eifrige Verfolgung ganz ausgerottet.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe das Rebhuhn: a) nach dem Körperbau, b) nach der Lebensweise!

2. Vergleiche das Rebhuhn: a) mit dem Haushuhn, b) mit dem Hasen!

IV. Anwendung.

1. Nenne Feinde der Rebhühner! (Habicht, Rabe, Krähe. Diese Vögel verfolgen nicht bloß die Alten, sie zerstören auch die Brut.)

2. Wodurch sind die Rebhühner vor Feinden geschützt? (Schutzfarbe, schnelles Laufen, Verstecken, sein vorsichtiges und scheues Benehmen.)

3. Zugabe:

Der Jäger und das Rebhuhn.

Ein Rebhuhn kam einst aus dem Walde; da begegnete ihm der Jäger. „Ach, lieber Jäger," sprach das Rebhuhn, „tu doch meinen Kindern nichts zuleide! Sie sind gar zu schön, sie sind die schönsten im Walde." Und der Jäger sprach: „Wenn ich deine Kinder sehen sollte, will ich sie verschonen." Das Rebhuhn flog darauf fröhlich hinaus auf Feld und Flur. Als es am Abend zurückkam, sah es den Jäger, der die kleinen Rebhühner tot am Gürtel trug. „Ach, du Falscher, Grausamer," jammerte das Rebhuhn, „warum hast du meine Kinder erschossen? Ach, meine Kinder, meine armen Kinder!" Aber der Jäger sprach: „Du hast ja gesagt, deine Jungen seien die schönsten im ganzen Walde, und ich habe nur die häßlichsten, die grauen da, geschossen." Da erwiderte das Rebhuhn: „Weißt du denn nicht, daß jeder Mutter ihre eigenen Kinder am besten gefallen?"

Der Wald im Herbste.

Schon von ferne sehen wir es dem Walde an, daß der Herbst gekommen ist. Zwischen den ernsten, mit Nadeln bedeckten Fichten (Wiederholung!), welche weit über das andere, niedrige Buschwerk stattlich zum Himmel emporstreben, sehen wir Baumgruppen, deren Laub sich sehr verändert hat, es ist merklich gelb und rötlich geworden. Bei starkem Winde fallen bereits viele Blätter herab und bedecken dicht den Waldboden. Dort vermodert das Laub über Winter und gibt den Bäumen als Dünger neue Nahrung. So wird auch das, was abgestorben ist, von der Natur nutzbringend verwendet. Die Landleute

sollten daher nicht das Laub (die Streu) zusammenrechen und aus dem Walde forttragen. Die Kinder gehen mit Körben und Töpfen in den Wald und sammeln fleißig Haselnüsse für den Winter, auch wohl Brombeeren und Pilze. Außer dem munteren Eichhörnchen können wir im Walde hie und da einen Igel sehen.

Der Igel.

I. Vorbereitung.

Unser Nachbar hat einen jungen Igel gefangen und in der Wohnung aufgezogen. Er ist ein stiller, zutraulicher Hausgenosse geworden und hat schon manche Hausmaus weggefangen. Auch sonst haben ihn die Kinder gern. Warum, das wollen wir gleich sehen.

II. Darbietung.

a) Wie der Igel aussieht. (Fig. 51.)

Er ist so lang wie eine kleine Katze, aber viel dicker. Das kommt daher, weil er ein Stachelkleid trägt. Wie sind die Stacheln? (Lang und sehr spitz. Anfühlen!) Wie stehen sie? (Sie stehen starr nach allen Seiten.) Wie sind die Stacheln gefärbt? (Sie sind rötlich, nur an der Spitze sind sie dunkelbraun gefärbt.) Was bemerket ihr am Bauche des Igels? (Das Fell am Bauche ist mit grauen Haaren bedeckt.) Wie fühlen sich die Haare an? (Weich.) Wie ist der Kopf des Igels? (Klein.) Wie ist die Stirn? (Niedrig.) In was läuft der Kopf vorn aus? (In einen Rüssel.) Wie sind die Zähne? (Fig. 52.) (Klein, aber spitzig.) Der Igel hat viele spitzige Zähne. Wie waren die Zähne beim Rind und beim Pferd? (Groß und breit.) Wovon nährten sich diese Tiere? (Von Pflanzen.) Dürfte das beim Igel auch der Fall sein? (Nein.) Wir werden gleich sehen, was der Igel frißt. Die Augen sind klein und er schaut mit ihnen zwischen dem Stachelkleide recht klug drein. Die Ohrmuscheln sind zwar klein, aber er hat ein sehr scharfes Gehör und merkt auf jedes leise Geräusch gut auf. Was seht ihr hinten an dem rundlichen, dicken Rumpfe? (Einen kurzen Schwanz.) Und unten? (Vier sehr kurze Beine.) Der Körper des Igels scheint fast auf dem Boden aufzuliegen. Wir betrachten die Beine von unten. Was

Fig. 51. Igel ($\frac{1}{4}$).

Fig. 52. Igelschädel ($\frac{1}{1}$).

seht ihr? (Eine kleine weiche Fußsohle, welche nicht behaart ist.) Und am Ende des Fußes? (Fünf Zehen, jede mit einer langen, ziemlich spitzigen Kralle.)

b) Wo und wie der Igel wohnt.

Am liebsten schlägt er da seine Wohnung auf, wo dichtes, undurchdringliches Gebüsch steht, auch Haufen von dürrem Reisig hat er als Wohnplatz gern. Da hat er sein Lager hergerichtet, das wie ein großes Nest aussieht, welches in einer Vertiefung in der Erde aus Blättern, dürrem Gras oder Strohhalmen hergestellt wird. Diese Stoffe trägt er auf seinem Rücken heim. Wenn er sich im Laube wälzt, bleiben die Blätter an den Stacheln hängen und werden so ins Lager getragen. (Lenz.) Findet er keine passende Grube, so gräbt er sich mit großer Mühe eine geräumige Höhle. Sie geht etwa 30 Zentimeter tief in die Erde und hat zwei Ausgänge. Welche Körperteile leisten ihm beim Graben gute Dienste? (Der Rüssel und die Füße.) Erinnert euch an das Schwein! Im Juli oder August finden wir in dem Neste drei bis sechs Junge. Diese sind klein und mit kurzen, ziemlich weichen Stacheln besetzt, die sie schon mit auf die Welt bringen.

c) Was der Igel verzehrt.

Am Tage werdet ihr selten im Walde einen Igel zu Gesicht bekommen. Er schläft nämlich während des ganzen Tages, und erst wenn der Abend kommt, geht er langsam aus und eifrig sucht er die Umgebung ab, um Nahrung zu finden. Er ist bezüglich der Kost gar nicht wählerisch. Er frißt allerhand Insekten, Larven, Raupen, Puppen, Würmer, Schnecken, aber auch Feldmäuse, Vogeleier und junge Vögel. Sogar Eidechsen, Frösche und Schlangen verschmäht er nicht. Er nascht auch gern süße Beeren und abgefallenes Obst. Um genug Nahrung zu finden, muß er sehr fleißig sein, um so mehr, da er ziemlich langsam ist, also schnelle Tiere nicht erbeuten kann. Dazu sind auch seine Augen klein und schwach, er sieht im Dunkeln schlecht und muß sich meist auf sein feines Gehör und noch mehr auf seinen Geruch verlassen. Mit der Nase wittert er seine Beute von weitem. Ein Vorteil für ihn ist es ferner, daß seine Sohlen weich sind. Wie wird er daher an die Beute heranschleichen? (Sehr leise.) Trotz des kleinen Maules kann er doch ziemlich große Tiere überwältigen.

Mit den kleinen, aber sehr spitzigen Zähnchen zerbricht er die Flügeldecken der Käfer. Er wagt sich sogar an die Kreuzotter, welche einen Giftzahn hat, tötet sie und frißt sie auf, ohne daß ihm das Fleisch schadet. Ja man hat oft beobachtet, daß ein Igel von der Kreuzotter gebissen wurde, ohne daß ihm das Gift derselben etwas geschadet hätte. Dadurch wird der Igel sehr nützlich. Man hält ihn auch im Hause zum Vertilgen von Ungeziefer.

d) Wie sich der Igel vor Feinden schützt.

Der Igel hat viele Feinde, welche ihn gern verzehren. Wie muß also sein Fleisch sein? (Wohlschmeckend.) Es wird auch von Zigeunern gern gegessen. Das schwache Tier hat von der Natur eine gute Waffe zum Schutze gegen die

Feinde erhalten, es ist dies sein Stachelpanzer. Wenn ihn ein Hund, insbesondere aber ein Uhu oder Fuchs angreift, rollt er sich zusammen und sieht dann aus wie eine leblose Kugel, von welcher die Stacheln nach allen Richtungen wegstarren. Er stellt sich auch ganz leblos. Wenn ihn auch der Fuchs nach allen Seiten rollt, er rührt sich nicht und der Feind muß gar bald mit verwundeter Schnauze abziehen. Aber wehe dem Igel, wenn eine Pfütze in der Nähe ist! Sobald ihn der Fuchs ins Wasser rollt, muß sich der Igel strecken und den Kopf über Wasser bringen. Dann faßt ihn der Räuber mit den scharfen Zähnen am Kopfe und beißt ihn tot.

Im Winter findet er keine Nahrung, er würde auch von der Kälte leiden. Da zieht er sich in seine Höhle zurück, rollt sich in zusammengescharrtem Laube zusammen und bringt Tag und Nacht schlafend zu. (Winterschlaf.)

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Igel: a) nach dem Körperbau, b) nach der Nahrung, c) nach dem Wohnorte!
2. Von wem wird der Igel verfolgt und wie schützt er sich?

IV. Anwendung.

1. Vergleiche den Igel mit dem Eichhörnchen!
   a) Ähnlichkeiten: Waldbewohner, Nest, Säugetier.
   b) Unterschiede: Körperbau (Kopf, Zähne, Augen, Ohren, Beine, Schwanz), Wohnort, Wohnung, Nahrung, Bewegung.
2. Inwiefern ist der Igel dem Schweine ähnlich? (Plumper Körperbau, kurze Beine, Rüssel, kleine Augen, dicke Haare [Unterschied], Eßgier.)
3. Erzähle, was vorgeht, wenn ein Fuchs einen Igel auffindet?
4. Woraus erklärt es sich, daß manche Menschen den Igel verfolgen? (Sie halten ihn für schädlich; sie glauben, er stehle Obst.)
5. Zugaben:

Der Igel und der Maulwurf.

Der Igel sah, daß es Winter wurde. Da bat er den Maulwurf: „Gib mir doch ein Plätzchen in deiner Höhle; es wird schon sehr kalt. Tust du es nicht, so muß ich jämmerlich erfrieren." Der Maulwurf war es zufrieden und ließ den Igel hinein. Aber hier machte sich der Gast so breit als nur möglich und der Maulwurf stach sich bald hier, bald dort an den spitzen Stacheln. Da bat der Maulwurf: „Höre, lieber Igel, geh doch wieder hinaus; meine Wohnung ist, wie ich sehe, für uns beide zu klein!" Aber der unverschämte Igel lachte und sprach: „Wem es da nicht gefällt, der mag hinausgehen. Ich für meinen Teil bin recht wohl zufrieden und bleibe hier." — Der Maulwurf sah nun ein, wie töricht er gehandelt hatte, und sagte: „Ein andermal werde ich besser zusehen, wenn ich einen Gast in mein Haus aufnehme."

Wettlauf zwischen Igel und Hasen.

Der Igel sagte einmal zum Hasen, daß er es im Laufen wohl mit ihm aufnehmen wolle. Der Hase war darüber sehr erstaunt und ging mit dem Igel die Wette ein. Der Igel war damit zufrieden. Er erzählte seinem Weibchen von dieser Wette. Das Weibchen mußte sich an dem Tage, wo der Wettlauf angehen sollte, ans Ende der Ackerfurche setzen, in welcher der Hase zu laufen gedachte. Endlich war der festgesetzte Tag da und in der Furche zwischen zwei Kleeäckern sollte der Wettlauf stattfinden. Oben in der Furche hatte sich in aller Stille das Weibchen des Igels nieder-

gesetzt und wartete auf den ankommenden Hasen. Der Hase lief zuerst. Der Igel hinter ihm drein, so gut er konnte, aber nur eine kurze Strecke, dann kehrte er gemächlich um und begab sich an den Anfang der Furche zurück. Als der Hase oben ankam, reckte ihm schon das Igelweibchen seine Stacheln entgegen. Der Hase wunderte sich, hielt es für das Männchen und ärgerte sich, daß der Igel schneller gewesen war. Er kehrte um und rannte die Furche zurück. Das Igelweibchen tat, als ob es ihm nachliefe, verbarg sich aber wieder. Unten angekommen, saß der Igel schon wieder zuerst da. Nun schämte sich der Hase, daß er die Wette verloren, und ging betrübt nach Hause. Der Igel und sein Weibchen aber jubelten wegen ihres Sieges.

(Nach Grimm-Heinemann.)

Der Fuchs.

I. Vorbereitung.

„Schlau wie ein Fuchs," sagen die Menschen und sie haben recht. Ihr wollet über diesen Hühnerdieb sicher etwas erfahren. Wer kann das Liedchen singen: „Fuchs, du hast die Gans gestohlen!"?

II. Darbietung.

a) Wie der Fuchs auf Beute ausgeht.

Wenn es im Herbste auch noch so sehr stürmt, wenn es im Winter schneit, der Fuchs macht sich aus dem schlechten Wetter nichts, er unternimmt seinen Ausgang. Hat er doch einen prächtigen Pelz mit dichten fuchsroten (braunroten) langen Haaren, der ihn schützt und warm hält. Sein Schwanz ist lang und buschig. Mit Vorliebe geht er zur Nachtzeit aus, denn da schlafen die Menschen und ungehindert kann er bis in den Hühnerhof eindringen. Dabei legt er oft eine Stunde und mehr in schnellem Lauf zurück. Er hat aber kurze Beine, wie kann er sich so schnell bewegen? Seine Beine sind keineswegs kurz, sie sind hoch und kräftig, aber der Fuchs schleicht meist geduckt, um sich recht klein zu machen. Dazu ist sein Körper nicht schwer und unbehilflich, er ist ziemlich schlank und biegsam. Aber oft macht er seine Rechnung ohne Wirt; wenn er in die Nähe des Hofes kommt, fängt der starke Kettenhund an zu bellen. Der Fuchs weiß recht gut, daß mit diesem, wenn er frei im Hofe geht, nicht zu spaßen ist, auch weckt der Hund die Hausbewohner auf. Traurig kehrt er daher um und denkt, eine bessere Gelegenheit abzuwarten. Er schlendert durch die Felder und trifft manchmal einen schlafenden Hasen oder erhascht eine Maus, im Notfalle muß er mit Käfern, Bienen und anderen Insekten vorlieb nehmen, obzwar sie seinen Hunger nicht ganz stillen. Er frißt auch Obst, Beeren und Weintrauben. (Siehe IV.) Wenn sich die Tiere auch noch so gut verbergen, der Fuchs weiß sie aufzufinden. Er hat ein scharfes Gesicht, mit den Ohren, welche aufrechte, spitze Ohrmuscheln haben, hört er sehr fein. Besonders gut aber ist sein Geruch, er spürt (wittert) damit die Tiere schon von weitem. Aber das Reh und der Hase, die er besonders gern erbeutet, riechen und hören auch sehr gut. Da muß er, um sie zu erjagen, List anwenden. Er schleicht sich ganz leise an sie heran, und zwar gegen den Wind, und macht sich möglichst klein, so daß der Bauch auf der Erde hinschleift, und bleibt unbemerkt, weil sein Fell so gefärbt ist wie

der Boden. Ist er ganz nahe bei seiner Beute, so duckt er sich plötzlich nieder, macht dann einen Sprung und beißt das Tier mit einem einzigen Bisse tot.

Das werdet ihr begreiflich finden, wenn ihr sein Gebiß ansehet. Es ist fast so wie das Gebiß des Hundes. Wieviel Zähne ragen da besonders hervor? (Vier, in jedem Kiefer zwei Zähne; an jeder Seite einer neben den kleinen Vorderzähnen, es sind die starken Eckzähne.) Dabei ist sein Rachen so groß, daß er mit ihm tüchtig zugreifen kann. Auch die Beine helfen ihm beim Fangen der Tiere, denn sie haben starke, wenn auch stumpfe Krallen, mit denen er einer Beute in der Erde nachgraben kann. Um Vögel zu erhaschen, stellt er sich oft tot und streckt die Beine von sich. Wenn sich dann ein Vogel nahe an ihn heranwagt, ist er im Nu gefangen.

b) Wo der Fuchs seine Jungen hat und wie er sie pflegt.

Der Fuchs hat im Walde ein festes Haus und richtet sich darin gemütlich wie ein rechter Familienvater ein. Das ist eine Höhle unter der Erde, meist am Fuße eines Baumes. Er baut sich seine Wohnung selbst. Das kann er, weil er starke Krallen zum Graben hat. Manchmal dringt er auch in eine Dachshöhle ein, treibt den mürrischen Gesellen heraus und läßt sich dann hier häuslich nieder. Der Fuchsbau ist nicht bloß bequem, er ist sehr praktisch eingerichtet. Durch das Haustor, welches eine weite Röhre hat, geht er gemütlich aus und ein. Aber es sind noch mehrere Seitenpförtchen da. Dringt ein Feind, z. B. ein Hund, durch den Haupteingang hinein, so schlüpft der Fuchs schnell durch einen Seitengang hinaus und sucht das Weite.

Da drin ist auch seine Wohnstube und zugleich die Kinderstube, welche er für die Füchslein mit Moos und Laub schön weich ausgepolstert hat. Wir finden darin drei bis sieben junge Füchse. Sie sind anfangs blind und sehr unbeholfen, sie werden aber von den Alten liebreich gepflegt. Wenn ein Feind kommt, werden sie schnell von den Eltern im Maule fortgetragen. Diese bringen auch den Kleinen Nahrung, und zwar immer das Beste. Haben sie ein Vöglein gefangen, so wird es den Jungen gebracht, sie selbst nehmen mit Mäusen vorlieb. Können die Jungen gehen, so werden sie vor den Bau geführt und langsam für die Jagd abgerichtet. Der alte Fuchs fängt ihnen eine lebende Maus, mit dieser treiben sie Spaß. Sie lassen sie laufen, fangen sie wieder, bis sie endlich von einem verzehrt wird. Nach kurzer Zeit gehen sie dann selbst auf die Jagd und im Herbste sind sie so weit selbständig, daß sie sich eine eigene Höhle einrichten können.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Fuchs nach seinem Körperbau! (Größe, Fell, Farbe, Rumpf, Kopf, Gebiß, Schnauze, Schwanz, Beine, Krallen.)
2. Beschreibe die Wohnung des Fuchses!
3. Erzähle etwas über seine Jungen!
4. Erzähle etwas über seine Beutezüge!
5. Wovon nährt sich der Fuchs? (Nahrung und Gebiß.)

6. Wie wird der Fuchs gefangen? (Anstand, Treibjagd, Fallen, Fuchseisen, aus dem Baue ausgraben.)

IV. Anwendung.

1. Inwiefern sind Hund und Fuchs einander sehr ähnlich? (Beide sind hundeartige Raubtiere.)

2. Wie unterscheidet sich der Fuchs vom Haushunde? (Farbe, Gestalt, Schnauze, Ohren, Schwanz, Gang, Schaden, Wohnort.)

3. Warum können wir dem Fuchs nicht gram sein, obzwar er schädlich ist. (Erzähle die Fabel: „Der Fuchs und die Trauben.")

Zusatz: Der Wolf.

Den Wolf könnten wir beim ersten Anblick mit einem großen mageren Hunde leicht verwechseln. Doch trägt er den buschigen Schwanz nach abwärts und die großen dreieckigen Ohren sind immer aufgerichtet, auch schaut er nicht so treuherzig drein wie der Hund, man sieht ihm an, daß er falsch und tückisch ist. Er hat auch ein dichteres, meist graugelbes Fell. Der Wolf kommt bei uns nicht mehr vor, er ist ausgerottet, aber in Ungarn findet er sich noch. Er greift Schafherden, Hirsche, Rehe, sogar Rinder und Pferde an, doch diese verteidigen sich mutig. (Womit?) Menschen greift er nur bei wütendem Hunger an. (Wolfshunger.) Er wird wie der Fuchs geschossen, ferner in starken Eisen oder in Gruben gefangen.

Zusammenfassung.

1. Wie unterscheidet sich der Wolf:
   a) vom Haushunde,
   b) vom Fuchse?

2. Welche hundeartigen Raubtiere kennt ihr schon? Was haben alle drei gemeinsam?

3. Was macht der Wolf in dem Märchen: „Das Rotkäppchen"?

4. Erzähle die Geschichte vom „Wolf und vom Geigerlein"!

5. Zugaben:

Der Fuchs und der Storch.

Einst lud ein Fuchs den Storch zum Mittagessen ein. Der Storch erwartete einen leckeren Schmaus und hatte deshalb schon eine Zeit voraus gefastet. Als er sich zu Tische setzte, wurden die Speisen in lauter flachen Schüsseln aufgetragen, auch waren es nur dünne Brühen, die man nur schlürfen konnte, wenn man eine Schnauze hatte wie der Fuchs. Anfangs gab sich der Storch die größte Mühe, die Speisen mit seinem Schnabel zu ergreifen; doch bald gab er es auf und schlich mit verhaltenem Zorn nach Hause.

Einige Zeit nachher ließ der Storch den Fuchs sehr freundlich zu Gaste bitten. Der Fuchs stellte sich auch mit lüsternem Gaumen ein. Auf dem Tische stand eine Flasche mit langem Halse, in der köstliche Bissen waren. Da nahm der Storch einen nach dem anderen mit seinem langen Schnabel ohne Mühe heraus und verzehrte sie mit sichtlichem Appetit. Dem Fuchs lief das Wasser im Maule zusammen, er beleckte den Flaschenhals, konnte aber nichts bekommen. Beschämt trat er endlich den Heimweg an. Der Storch entließ ihn schmunzelnd mit den Worten: „Willst du mit deinem Nächsten in Frieden leben, so bediene ihn so, wie sich's gebührt!"

Eine Verteidigungsrede für den Fuchs. (Nach H. Wagner.)

Der Fuchs ist ein armer Gesell, den jedermann über alle Maßen schmäht. Da schilt ihn der Jäger, weil er ihm einen Hasen gefressen; der Vogelsteller, weil er ihm einige Vögel geholt hat; der Bauer, dem er ein vorwitziges Hühnchen weggefangen hat, welches zu weit in den Wald hineinspaziert war. Selbst das kleine Kind, welches in seinem Leben vielleicht den rothaarigen Gesellen noch nie gesehen hat, singt schon: „Fuchs, du hast die Gans gestohlen, gib sie wieder her!" Und manch armes Füchslein wird zu Grabe gehen und hat seinen Pelz lassen müssen, ohne zu wissen, wie Gänsebraten schmeckt.

Wahr ist es freilich, der Fuchs ist ein Räuber, Mörder und durchtriebener Spitzbube, der selbst die armen Singvögel nicht in Ruhe läßt und sogar Wein zu seinem Braten verlangt, wenigstens ungekelterten. Aber es ist auch manches Gute an ihm zu finden, und darum wollen wir ihm eine Verteidigungsrede halten.

Daß er zärtlich für seine Kleinen sorgt, ihr Lager weich mit Moos ausfüttert, ihnen reichlich Speisen zubringt, sie im Maule fortträgt, wenn ihnen Gefahr droht, alles dies sind Tugenden, die er als guter Familienvater besitzt, und dafür haben sich die Seinigen bei ihm zu bedanken. Aber auch unseren Dank hat er sich verdient; denn er ist im Walde eine wichtige Person.

Mancherlei Arten von Mäusen wohnen nämlich im Walde und richten dortselbst oft keinen geringen Schaden an. Viele Waldmäuse vermehren sich in erstaunlicher Weise, es werden ihrer dann so viele, daß im Walde alles von ihnen wimmelt. Da wird jedes Samenkorn und jede Nuß aufgespeist. Selbst die jungen Bäumchen werden benagt und sterben ab. Der Wald wird dann auf Jahre hinaus ruiniert.

Dieselbe Wohltat, welche eine tüchtige Katze für das Haus, ist der Fuchs für den Wald. Er braucht dann seine Tausendkünste noch gar nicht anzuwenden, um satt zu werden. Die Frühstücksbissen laufen ihm vor dem Maule herum; er darf nur zuschnappen, und dies tut er und sein Appetit ist so stark, daß er an einem Tage leicht zwei bis drei Dutzend Mäuse verschlucken kann, wenn sie sich fangen lassen. Wandern die Mäuse zuletzt aufs Feld, so folgt ihnen der Fuchs dorthin.

Und bei Spaziergängen, die der Alte mit seiner Familie unternimmt, kommen auch Käfer und Heuschrecken an die Reihe, ab und zu auch einige saftige Waldschnecken und nach einem warmen Regen sogar Regenwürmer. Die Wespen, welche mit ihrem Stachel so gefährlich werden und im Weinberge sowie im Obstgarten durch das Benagen der besten Früchte so vielfachen Schaden anrichten, stehen gleichfalls unter seiner Aufsicht. Er spürt ihre Nester auf und scheut selbst einen Stich nicht, den er von den ergrimmten Kerbtieren erhält, und verspeist schließlich sämtliche Wespenjungen, die im Neste sind.

Und im Winter, wenn Schmalhans Küchenmeister auch bei Herrn Fuchs ist, dann sucht und spürt der Schlaue im Moos nach Insektenjungen, die dort massenhaft liegen. Und indem er mit ihnen die Lücken seines Magens füllt, erweist er den Menschen einen Dienst.

Und doch ist ihm alle Welt feind. Läßt er sich ja einmal am Tage außerhalb seiner Höhle erblicken, so schreit die ganze Vogelschar Zeter und Mord und verfolgt ihn Schritt vor Schritt mit großem Lärm. Und erwischt ihn wohl gar der Bauer, so klopft er ihm den Pelz so sehr, daß er nimmer ans Fortlaufen denkt.

Doch die Jäger unserer Heimat kennen den Wert des Fuchses wohl. Sie schießen zwar ab und zu einen weg, damit ihrer nicht zuviel werden, und machen sich durch den Pelz für den Schaden, den er etwa anrichtete, in etwas bezahlt. Allein sie graben nur selten seine Jungen aus und so erhalten sie sich Waldpolizisten, welche ihnen die vielen Dienste verrichten, von denen wir soeben erzählten.

Das Reh.

I. Vorbereitung.

Es macht uns eine große Freude, auf einer Waldwiese eine Schar (ein Rudel) Rehe weiden (äsen) zu sehen. Aber wir müssen uns ruhig verhalten, sonst

sind sie blitzschnell verschwunden, denn die Rehe sind sehr scheue, flüchtige Tiere, weil sie vom Jäger und von Raubtieren oft verfolgt werden.

II. Darbietung.

a) Warum wir das Reh so gern sehen.

Vor allem gefällt uns sein zierlicher Körper. Sein Leib ist schön abgerundet, nach hinten zu ist er etwas schwächer; der Hals, ziemlich lang und schwach, paßt zu dem schlanken Rumpfe. Sein schönes Fell hat kurze, glatte und weiche Haare, im Herbste wird es mehr braungrau, es nimmt schon seine Winterfarbe an, im Sommer war es mehr rotbraun. Die Schnauze ist schwarz, der Schwanz ist ganz klein und unterhalb desselben ist ein großer, weißer Fleck, den man Spiegel nennt. Auch die Beine passen zu seinem Körper, sie sind hoch und zierlich gestaltet, aber keineswegs schwach, so daß es rasch laufen und gut springen kann. An jedem Beine besitzt es vier Hufe, von denen aber zwei sehr klein sind (Afterhufe), so daß es nur mit zwei Hufen auftritt (Zweihufer).

Das Reh ist ein äußerst schnelles und gewandtes Tier. Wenn es ein Feind verfolgt, springt es über einen breiten Graben oder über eine Hecke mit großer Leichtigkeit hinweg. So vermag es sich vor den meisten Feinden allein durch seine Schnelligkeit zu retten, denn es ist kein sehr kräftiges Tier. Kleinere Tiere, z. B. den Fuchs, wehrt es durch heftiges Stampfen und Schlagen mit den harten und scharfkantigen Hufen und der Bock auch mit dem Geweih ab.

b) Wovon sich das Reh nährt.

Das Reh ist als Zweihufer wie die Kuh ein Wiederkäuer (Wiederholung!) und nährt sich nur von Pflanzenstoffen. Es sucht sich meist weiche Pflanzen aus, z. B. zartes Gras, Raps, Kraut, Klee, auch die jungen Sprossen der Waldbäume und der Sträucher, es kann in Wald und Feld großen Schaden anrichten. Der Landmann sieht es daher gar nicht so gern wie ihr Kinder, sondern schießt es oft heimlich tot. Zum Kauen der Pflanzenstoffe ist sein Gebiß sehr gut eingerichtet. Das Reh hat wie die Kuh oben keine Schneidezähne, nur eine harte Kante zum Abrupfen der Gräser, die Eckzähne fehlen ihm ganz und die Backenzähne sind breit und flach. Am Kopfe fallen uns ferner die großen Ohren, die es lebhaft spitzt, auf. Wenn sich ein Mensch nähert, ergreift es sofort die Flucht. Wenn es aber an den Anblick von Menschen gewöhnt ist, flieht es nicht und sieht die Ankommenden mit den großen, glänzenden Augen zutraulich an. Es kann sogar gezähmt werden, wenn es jung eingefangen wird. Dann weidet es friedlich im geschlossenen Garten, geht auch der Hausfrau wie ein Zicklein nach und nimmt das Futter aus der Hand. Wenn aber dem jungen Böckchen die Geweihe wachsen, muß man sich vor ihm in acht nehmen, da es gern stößt und stark verletzen kann. In einem Ziergarten darf man es freilich nicht halten, da es in kurzer Zeit alle Blumen abfrißt und auch die Gebüsche beschädigt.

b) Was für ein Familienleben das Reh führt.

Das Reh lebt in kleinen Scharen (Rudeln) im Walde und der älteste

Rehbock, der störrig ist und sogar gegen Menschen sich zur Wehr setzt, muß die Herde anführen und beschützen. Er späht zuerst vorsichtig aus dem Dickicht hervor, und wenn er nichts Verdächtiges bemerkt, kommen die Weibchen (Ricken) mit den Jungen (Kälbchen) auch hervor und weiden.

Öfter hat man im Frühjahr Gelegenheit, bei einem Gange durch den Wald auf einer Blöße ein Rudel Rehe, friedlich weidend oder auch miteinander spielend, zu sehen. Das können wir aber nur gegen Abend. Während des Tages liegen die Rehe im Dickicht und kauen, so wie es die Kuh tut, die Nahrung wieder oder schlummern. Das Männchen (der Rehbock) kann von der Ricke (dem Weibchen) leicht durch das Geweih (Fig. 53) unterschieden werden. Es trägt auf der Stirn zwei Zapfen aus Knochen (den Rosenstock) und darauf je eine Stange aus Horn mit höchstens drei Zacken (Enden). Das junge Reh bekommt im ersten Winter nur eine Stange ohne Ausläufer, das Geweih sieht also wie zwei Spieße aus, daher nennt der Jäger den jungen Bock Spießer. Im nächsten Winter wird das Geweih abgeworfen und ein neues wächst hervor. Es ist anfangs weich und mit einer behaarten Haut überzogen, welche später von dem Tiere an den Bäumen abgewetzt wird. Im zweiten Winter trägt das neue Geweih schon zwei Sprossen, der Bock heißt deshalb Gabler, im dritten Jahre endlich erhält jede Stange drei Enden, das Tier ist ein Sechsender. Dabei bleibt die Entwicklung des Geweihes meist stehen, obschon man auch solche mit mehr Enden findet. Die Böcke benützen das Geweih als Waffe gegen ihre Feinde. Die jungen Rehe sind sehr zierlich und auffallend gefärbt, da ihr Fell weiße Flecke hat. Sie werden von der Mutter geführt und gegen Feinde, z. B. gegen den Fuchs, verteidigt.

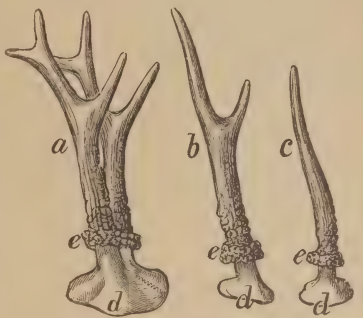


Fig. 53. Rehgeweih.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe das Reh:
   a) nach seinem Körperbau,
   b) nach seiner Lebensweise!
2. Vergleiche das Reh mit dem Rinde!
   a) Ähnlichkeiten. (Beide sind Zweihufer und Wiederkäuer, beide nähren sich von Pflanzen.)
   b) Unterschiede. (Körperbau, Farbe, Größe, Auswüchse auf der Stirn, Wohnort, Nahrung, Schaden, Nutzen.)

IV. Anwendung.

1. Wodurch wird das Reh nützlich? (Das Fleisch gibt einen ausgezeichneten Braten — Rehbraten. Die Haut wird zu Handschuhen, als Putzleder, das Fell zu Decken verwendet. Das Geweih wird zu Knöpfen, Eßbestecken verarbeitet oder auch zur Verzierung von Wohnungen benützt.)

2. Wie wird das Reh gejagt?
3. Wodurch kann das Reh sehr schädlich werden?

Zusatz:

Der Edelhirsch ist gleichfalls ein Bewohner der Wälder, er ist dem Rehe ähnlich, aber er ist weit größer und kräftiger, auch ist seine Körperhaltung stolzer. Sein Geweih ist viel stattlicher, es kann jederseits sogar sechs bis neun Enden zählen. Welchen Hirsch nennt man also einen Achtzehnender? Leider sind die Hirsche vielfach ganz ausgerottet worden und werden oft nur in Wäldern, welche mit Drahtzäunen eingeschlossen sind, künstlich erhalten. (Wildpark.)

Im Walde.

Da standen Blumen die Hüll' und Füll'
Und Schmetterlinge flogen und sogen;
Da war ringsum der Wald so still,
Und Rehe kamen herangezogen
Und tranken dort, und die Wellen im Bach
Die liefen so lustig einander nach
Und blitzten recht in den Abendstrahlen.
Das war so prächtig, so wunderschön,
Ich konnt' mich gar nicht satt dran sehn,
Ach, wär' ich ein Maler, das möcht' ich malen.

Der Wolf, der Schöps und das Reh.

Ein Wolf sah einen Schöps im Klee: „Gut," spricht er, „der hat ausgenascht!" Er springt auf ihn los, als er ein Reh im fernen Busch erblickte. „Der Bissen ist fetter," denkt er; „überdies bleibt mir der Hammel ja gewiß." Er jagt das Reh. Mit schnellen Füßen entwischt ihm der leckere Schmaus. Nun will er sich am Schöps erholen; doch dieser hatte sich empfohlen und Isegrim schlich leer nach Haus.

Es sagten schon die lieben Alten:
Wer alles will, wird nichts behalten. (Pfeffel.)

Wer kann das Lied singen: Der weiße Hirsch?

Es gingen drei Jäger wohl auf die Birsch.
Sie wollten erjagen den weißen Hirsch u. s. w.

Vom Reh und vom Fuchs.

Ein altes Reh führte zum erstenmal sein Rehkälbchen spazieren. Es ging mit ihm durch den grünen Wald und zeigte ihm nahrhaftes Futter und weiche Kräuter. Das Kälbchen war der Mutter folgsam und eilte schnell herbei, wenn sie es rief. Nachdem es sich an den Blättern und Blumen sattgegessen hatte, legte es sich ein wenig in das weiche Moos, um auszuruhen. Im Walde lebte ein Bösewicht, der Fuchs. Hinterlistig beschlich er die Rehe, obwohl er sich vor den alten Rehen fürchtete. Am liebsten hätte er das Rehkälbchen erhascht, doch das alte Reh war wachsam und beschützte sein Kind. Als der Fuchs sich keck genähert hatte, sprang es auf den Räuber los und gab ihm mit den Hufen Schläge, so daß die Haare des Fuchses herumflogen. Der Fuchs wich zurück, machte einen großen Bogen und wollte sich von der Seite dem Kälbchen abermals nähern. Dabei tat er so, als ob er sich um die Rehe gar nicht kümmere und nur einen Spaziergang mache. Jetzt ist er wieder da und schnappt nach dem Kälbchen, abermals wird er von der Mutter vertrieben, welche vor lauter Angst förmlich matt wird. Aber, o weh! Jetzt kommt von der anderen Seite noch die Füchsin dazu, um ihrem Manne zu helfen. Wie wird es nun dem armen Reh ergehen? Gegen zwei Räuber kann die Mutter ihr Kind unmöglich schützen. Treibt sie den einen Fuchs zurück, so springt der andere herbei und zerreißt ihr Kind! — Zum Glück steht schon lange hinter der mächtigen Eiche ein Jäger und hat dem Schauspiel geduldig zuge-

sehen. Da legt er die Doppelflinte an, nimmt die Füchsin aufs Korn, ein Knall, und sie schlägt einen Purzelbaum. Der Fuchs ergreift natürlich die Flucht, ein zweiter Schuß, und er liegt ebenfalls zu Tode getroffen. Das Reh zittert vor Schrecken und eilt samt dem Kälbchen ins Gebüsch, aber der Jäger tut ihnen nichts zuleid. Den Füchsen zieht er den Balg ab und daheim erzählt er die Geschichte seinen Kindern und sagt: Wer hilflosen Kleinen ein Leid antut, dem mag es auch so ergehen.

(Nach Wagner.)

Die Tanne.

I. Vorbereitung.

Auf dem Bergzuge am oberen Ende des Dorfes zieht sich ein mächtiger Wald dahin. Schon von ferne kündigt er sich durch seine dunkle Färbung an (Schwarzwald) und hebt sich von den grünen Saatfeldern und von dem blauen Himmel lebhaft ab. Wir wollen nachsehen, woraus er besteht.

II. Darbietung.

a) Wie die Tanne in der Erde festgehalten wird.

Wir fühlen uns förmlich klein und schwach, wenn wir in den Wald treten und vor einer riesigen Tanne stehen. Sie ist ein Bild der Kraft, Größe und Unvergänglichkeit.

Trotzig bohrt sie ihre Hauptwurzel tief in das Erdreich und kann so den stärksten Stürmen, die auf diesem Berggipfel toben, widerstehen, ohne umgeworfen zu werden.

Stolz steigt der gerade, runde Stamm in die Lüfte, er ist wohl an 30 bis 40 Meter hoch. Die oberen Äste stehen wagrecht um den Stamm herum. Die unteren sind bedeutend länger und etwas nach abwärts gerichtet. (Sie bilden eine oben spitze Krone. Vergleich mit einem Kirchturm.) In gleicher Höhe stehen um den Stamm herum stets mehrere (4—6) Äste. Man sagt, sie bilden einen Quirl oder Wirtel. Jedes Jahr bildet sich an der Spitze ein neuer Astkreis (Quirl), so daß man aus der Zahl der Astquirle eines Stammes auf dessen Alter schließen kann. Der Stamm wird alljährlich immer höher und dicker. Dazu braucht die Tanne viel Nahrung. Sie muß deshalb ihre Wurzeln tief in das Erdreich senken.

b) Das Kleid der Tanne.

Von außen ist der Stamm mit einer Rinde bekleidet. Diese fühlt sich glatt an und sieht grauweiß aus. Um so dunkler sind ihre kurzen, dicken und steifen Blätter, wir nennen sie Nadeln. Deshalb heißt die Tanne auch ein Nadelbaum. Starr wie die Zinken eines Kammes stehen sie in zwei Reihen einander gegenüber. Jede Nadel ist schmal und an der Spitze ausgerandet. An der Oberseite glänzt sie dunkelgrün, an der Unterseite jedoch ist sie matt gefärbt und zeigt eine schöne Verzierung, zwei silberweiße Streifen der Länge nach. Daran kann man eine Tannennadel sofort erkennen. Die Blätter sind an den jungen Sprossen sehr weich und lichter gefärbt, sie lassen sich mit dem Finger leicht zerdrücken und geben dabei einen angenehmen Harzduft von sich. Die Nadeln

der Tanne fallen auch im Winter nicht ab, sie trotzen der größten Kälte, sind also ein Bild der Ausdauer.

c) Wie sich die Tanne vermehrt. (Fig. 54.)

Gegen den Sommer zu bilden sich auf den Zweigen der Tanne unscheinbare Blüten. Aus ihnen entwickeln sich bald die Fruchtzapfen, welche aufrecht an den Zweigen stehen wie die Kerzen an einem Kronleuchter. (Zeichnung.) Die Zapfen der Tanne sind braun und länglichrund. Wir betrachten einen solchen Teil näher. Der Zapfen zeigt von außen viele harte Schuppen, welche wie Dachziegel übereinander stehen. Wenn wir die Schuppen abtrennen, sehen wir, daß sie Harz enthalten, dadurch schließen sie besser und lassen den Regen nicht durch. Brechen wir eine Schuppe ab, so finden wir ganz unten zwei kleine Samenkörner. Wir kosten sie, sie schmecken süß und enthalten Öl. Jetzt wundert uns nicht, daß das Eichhörnchen und der Kreuzschnabel (Vorzeigen!) die Zapfen so gern aufmachen. Sie wissen schon warum. Durch die Schuppen und das Harz werden die Samen vor Regen geschützt, sonst würden sie verfaulen. So bleiben sie den Herbst und Winter über, wo sie auch vor dem Erfrieren geschützt sind, wohlbehalten auf dem Baume. Im nächsten Frühling gehen die Schuppen auseinander, sie werden dürr und fallen ab, so daß nur die Spindel stehen bleibt. Die Samen lösen sich los. Aber noch mehr, sie fliegen sogar davon. Das können sie leicht, sie haben Flügel wie die Fichtensamen, und wenn ein Windstoß kommt, jagt er die Samen nach allen Richtungen auseinander. Da finden sie ein Plätzchen, wo sie hängen bleiben und in die Erde kommen, und

Fig. 54. Tanne ($\frac{1}{7}$) nach Kießling und Pfalz.

Triebspitze mit Fruchtblüten *a* und Staubblüten *b*. *c* Reifer Fruchtzapfen. *d* Spindel eines solchen. *e* Zapfenschuppe mit 2 Samen. *f* Ein geflügelter Samen.

dort wächst im nächsten Jahre ein Tannenbäumchen. Wenn der Förster einen Tannenwald abholzt, läßt er stets einige kräftige Bäume stehen (Samenbäume), deren Samen zerstreuen sich in weitem Umkreise und so erneuert sich der Wald selbst ohne Zutun des Menschen. Besser ist es freilich, die jungen Pflanzen in einer Baumschule aufzuziehen und dann dieselben regelmäßig wieder anzupflanzen.

d) Wodurch uns die Tanne nützt.

Macht man in die Rinde der Tanne einen Schnitt bis auf das Holz, so quillt ein schöngelber Saft heraus, der an der Luft braun und hart wird, das Harz. Dieser Saft ist im Holz enthalten, es heißt daher harzig. Da wo viele Tannenwälder sind, schneidet man die Bäume an und gewinnt in großen Mengen das Harz, was ihnen nicht schadet, wenn es nicht im Übermaß geschieht. Daraus wird dann das wohlriechende Terpentinöl für den Tischler, das Kolophonium oder Geigenharz für den Violinspieler, endlich auch das Schusterpech bereitet. Wie sieht das Kolophonium, wie das Pech aus? Hier habe ich ein Stückchen Tannenholz mitgebracht. Es läßt sich leicht schneiden und ist weiß. Es ist sehr gut verwendbar. Zuerst werden die Tannenbäume gefällt, indem man die Hauptwurzel mit scharfen Hacken an langen Stielen teilweise durchschlägt. Dann wird ein Keil in die Spalte getrieben und mit donnerähnlichem Krachen stürzt der Baum nach der entgegengesetzten Seite. Da mußten die Arbeiter recht vorsichtig sein, denn mancher Holzschläger ist schon von einem solchen niedersausenden Riesen erschlagen worden. Der Baum wird nun von den Ästen befreit, auch die Rinde wird häufig abgeschält. Schöne gerade Stämme werden oft als Mastbäume verwendet. Gewöhnlich werden sie in Stücke zersägt, welche 5 bis 6 Meter lang sind, und dann in die Brettsäge geführt (vergl. Fig. 31 u. 32). Es werden daraus Bretter zu Fußböden, Kisten und Möbeln geschnitten. Dünnere Stämme werden vom Zimmermann viereckig behauen und er setzt aus solchen Balken den Dachstuhl für ein neues Haus zusammen. Oder es werden die Stämme an Ort und Stelle in kurze Stücke zersägt, diese werden in der Mitte gespalten und in langgestreckten Haufen aufgeschlichtet und dann als Scheitholz zum Brennen verkauft. Aus dem Tannenholz werden auch Zündhölzchen, Siebe, Schachteln und viele andere Gegenstände erzeugt. Namentlich wird es auch zu Violinen verwendet.

Wenn der Weihnachtsabend herankommt, geht die Mutter auf den Markt und kauft ein Tannenbäumchen. Das wird nun im geheimen aufgeputzt und glänzt am Weihnachtsabend im Lichterschmucke, mit vergoldeten Nüssen, Äpfeln und anderen guten Sachen behängt. War euer Christbaum eine Tanne? Hebt euch ein Zweiglein auf. Wenn die Nadeln nicht einzeln abfallen, sondern an den Ästen bleiben, dann war es eine Tanne, sonst eine Fichte. Hat er lange Nadeln, die paarweise vereinigt stehen, gar eine Kiefer.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe die Tanne, und zwar die Wurzel, den Stamm, die Äste, die Rinde, das Harz, die jungen Zweige, die Nadeln, die Zapfen, die Samenkörner!

2. Erzähle etwas vom Nutzen der Tanne!

3. Wie sind die Samen der Tanne geschützt? Wie verbreiten sie sich?

IV. Anwendung.

1. Vergleiche die Tanne mit dem Kirschbaum!

Ähnlichkeiten: Beide sind große, stattliche Bäume mit einem dicken Stamme und wertvollem Holze, beide pflanzen sich durch Samen fort.

Verschiedenheiten: Das Holz, die Rinde, die Krone, die Blätter, die Blüten (die Tanne hat auch Blüten, aber sie sind sehr unscheinbar), die Früchte (Zapfen, Steinfrucht), die Verbreitung der Früchte. Der Nutzen. Der Standort (Waldbaum, Gartenbaum).

2. Erzähle, wie es in einer Brettsäge aussieht!

3. Welche Werkzeuge hat der Holzhauer, der Zimmermann, der Tischler? Wie gebraucht er sie?

4. Warum hält sich das Eichhörnchen gern auf hohen Tannen auf? (Nestbau, Nahrung, Schutz vor Feinden, Gelegenheit zum Klettern und Springen.)

5. Zugabe:

Das Kind an die Tanne.

1. O Tannenbaum, o Tannenbaum,
Wie bist du schlank und hoch!
Man sieht den bunten Vogel kaum,
Der auf den Gipfel flog.
Vom Wipfel bis zur Wolke Saum
Scheint mir nur eine Spanne Raum.

2. O Tannenbaum, o Tannenbaum,
Wie grün ist dir das Haar!
So grün sind Gras und Laub ja kaum;
Auch bleibt's das ganze Jahr,
Wie arg es stürmt und friert und schneit,
Unwandelbar dein Schmuck und Kleid.

3. O Tanne mein, o Tanne mein,
Was hängt dir da so rund?
Das muß ein hübsches Spielwerk sein,
So glatt, so grün, so bunt!
O lieber Baum, ich bitte sehr,
Wirf mir ein Dutzend Zapfen her!

4. O Tanne schlank, o Tanne schön,
Komm mit, mein lieber Baum!
Du sollst vor unsrer Türe stehn,
Da ist ein freier Raum.
Und wär' ein Schiff mit Segeln mein,
So solltest du der Mastbaum sein.

(Reinick.)

Zusatz: Die Kiefer. (Vergleich mit der Fichte.)

Die Merkmale der Kiefer werden durch Anschauung und Vergleichung beider Bäume erschlossen.

	Fichte	Kiefer
1. Stamm:	gerade, sehr hoch	oft gekrümmt, niedriger
2. Rinde:	rötlich, schuppig	braun, rissig, außen papierähnlich
3. Nadeln:	einzeln, kurz, spitz	länger und spitz, je zwei in einer häutigen Scheide steckend
4. Holz:	fein, faserig, biegsam	grob, spröde
5 Fruchtzapfen:	groß, lang, mit dünnen Schuppen	klein, mit dicken Schuppen

Ähnlich kann (wenn die Zeit zureicht) die Tanne mit der Kiefer, endlich die Fichte mit der Tanne verglichen werden.

Anwendung:

1. Zeichne die Nadeln der Fichte, Tanne und Kiefer!
2. Zeichne die Zapfen dieser Bäume!
3. Wie wird das Holz der Nadelbäume verwendet?
4. Welche Merkmale haben alle Nadelbäume gemeinsam?

Der Fliegenschwamm.

I. Vorbereitung.

Betrachten wir den Waldboden unter den Nadelbäumen, so finden wir wenig Blumen oder grüne Sträucher. Dazu ist es im Nadelwalde zu düster. Aber gerade um die Zeit, wenn die anderen Pflanzen ringsum absterben, brechen aus dem Waldboden aus den verwesenden Stoffen, womit er bedeckt ist, eigentümlich gestaltete und gefärbte Pflanzen hervor, die Pilze oder, wie sie das Volk nennt, die Schwämme. Euch allen ist gewiß der Herrenpilz bekannt und ihr habt sicher diesen Schwamm in der Suppe gegessen. Aber unter den Schwämmen gibt es auch giftige Gesellen und sie sehen oft sehr bunt aus. Einer der häufigsten Giftschwämme ist der schöngefärbte Fliegenschwamm.

II. Darbietung.

a) Wie der Fliegenschwamm aussieht. (Fig. 55.)

Beim Fliegenschwamm fällt uns vor allem der große Hut wegen seiner lebhaften Farbe auf. Dieser ist rot gefärbt und mit reinweißen Flecken besät. Daran können wir den Fliegenschwamm schon von weitem erkennen. Sein Hut ist breit und wagrecht und steht auf einem hohen, schlanken Stiele, welcher mehrfach verziert erscheint. Oben hängt eine Haut schlaff herab wie eine Manschette, unten aber trägt er eine weiße Scheide, die wie ein Kelch aussieht. Wer möchte glauben, daß dieser schöne Pilz, welcher uns schon von weitem begrüßt, so giftig ist? Wie kommt er zu diesen Verzierungen?

Fig. 55. Fliegenpilz ($\frac{1}{2}$).

Da müssen wir den Fliegenschwamm etwas näher betrachten, sobald er aus der Erde kommt, was bei feuchtem Wetter schon im Sommer der Fall ist. Anfangs sieht er

wie ein weißer Knollen aus, wie dieser da, und niemand möchte glauben, daß darin ein junger Fliegenpilz steckt. Er ist noch ganz von einer weißen Haut umschlossen. Wenn aber der Stiel in die Länge wächst, zerplatzt die Haut, der untere Teil bleibt noch als Kelch am Stiele sitzen, der obere umgibt wie ein Saum den Hut, und wenn dieser breiter wird, zerteilt sich die Haut in weiße Fetzen und dazwischen sehen wir das lebhafte Rot (Scharlachrot) des Hutes. Aber auch die Unterseite des Hutes ist vom Stiele bis zum Rande mit einer Haut umkleidet. Diese zerreißt später ebenfalls und der Rest bleibt als Manschette am Stiele zurück. Jetzt können wir an der unteren Seite des Hutes Furchen sehen, welche zwischen feinen Blätterstreifen stehen. In diesen Furchen entwickeln sich staubfeine Körner, die sogenannten Sporen. Man kann sie sehen, wenn man den Pilz auf eine Glasscheibe legt. Sie bilden die Samen desselben. Fallen diese zur Erde, so kann sich ein neuer Schwamm entwickeln.

b) Wie sich der Fliegenschwamm fortpflanzt und wie er sich ernährt.

Vergeblich suchen wir an dem Fliegenschwamm Blüten und Früchte, wir nennen ihn deshalb auch eine blütenlose Pflanze. Weil sich die jungen Pilze aus den Sporenkörnern entwickeln, nennen wir ihn auch eine Sporenpflanze.

Aber wo hat denn der Fliegenschwamm seine Wurzeln? Wie nimmt er seine Nahrung auf? Wurzeln suchen wir bei ihm vergeblich. Sein Stiel steckt mit dem unteren Ende in der Erde. Gräbt man von der Seite des Stieles die Erde vorsichtig weg bis zum untersten Ende, so erblickt man eine weiche Masse, die wie Fäden von vermoderter Leinwand aussieht. Das ist die eigentliche Pflanze (der Pilz, sein Stiel und Hut sind nur Auswüchse davon), man nennt es das Lager des Pilzes. Das Lager nimmt aus der Erde faulende Stoffe als Nahrung auf und aus ihm bildet sich der Pilz, der anfangs wie eine Kugel aussieht und rasch emporwächst. Schon nach einigen Tagen ist der Fliegenschwamm ausgewachsen. Dafür ist aber die Zeit seines Lebens sehr kurz. Schon nach wenigen Tagen fängt der Pilz an zu faulen, zumal bei feuchter Witterung, und verschwindet. Von ihm gilt das Sprichwort: „Wie gewonnen, so zerronnen."

Es ist euch wohl bekannt, daß man den Fliegenschwamm nicht essen darf, denn er ist sehr giftig und ihr könntet euch dadurch sogar den Tod zuziehen. Die Mutter weiß ihn doch zu gebrauchen. Sie brockt Teile des Schwammes in Milch und stellt sie im Zimmer auf. Alle Fliegen, welche davon kosten, müssen zu Grunde gehen. Deshalb nennen wir ihn auch Fliegenschwamm. Hütet euch, überhaupt Pilze zu genießen, die ihr nicht genau kennt!

Wie kommt es aber, daß gute Pilze (z. B. Herrenpilze) oft nahe bei giftigen wachsen?

Da jeder Fliegenschwamm eine große Menge Sporen aus den Blättchen seines Hutes fallen läßt, werden sie teils vom Wind, teils vom Regenwasser fortgeführt, bald hier, bald dort bleibt eine Spore im Boden haften und entwickelt sich, wo der Keim faulende Stoffe als Nahrung findet. So finden

wir verschiedene Pilze nebeneinander, wie wir auf der Wiese allerlei Blumen an einem Orte erblicken.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Fliegenschwamm nach seinen Teilen!
2. Beschreibe, wie sich der Fliegenschwamm entwickelt!
3. Warum nennen wir den Fliegenschwamm eine blütenlose Pflanze, eine Sporenpflanze?

IV. Anwendung.

1. Wie unterscheidet sich der Fiegenschwamm vom Schneeglöckchen?
2. Rätsel.

Was mag das für ein Männlein sein?
Es steht im Wald auf einem Bein
Und denkt, ob ihm auch fehlt der Kopf,
So trägt er doch, der kleine Tropf
Den schönsten Hut aus feinem Filz.
Ihr kennt ihn nicht? — Es ist der .....

Das Wasser im Herbst.

Im Herbst wird es auch an den Ufern der Bäche und Teiche ruhiger, nur an warmen Herbsttagen erscheinen um die Mittagszeit Schwärme von Mücken, welche aber verschwinden, wenn die Sonne von Wolken verdeckt wird. Auch die lustigen Libellen haben ihr Leben abgeschlossen. Die Weiden entblättern sich allmählich, das Schilfrohr wird dürr und rauscht im Herbstwinde. Auch das Quaken der Frösche ist längst verstummt. Nur die Fische führen im Wasser ihr gewohntes Leben und schwimmen lustig herum, bis der rauhe Winter mit seiner Eisdecke sie unseren Blicken entzieht. Dann werden sie am Grunde des Wassers ihre Winterruhe halten.

Der Hecht.

I. Vorbereitung.

Wir haben schon voriges Jahr die nützlichen Karpfen als Bewohner unserer Gewässer kennen gelernt. Zwischen ihnen lebt manchmal ein gefräßiger Räuber, der gefürchtete Hecht, der ihnen keine Ruhe läßt und sie unaufhörlich verfolgt. Die Karpfen würden auch sonst zu träge sein. Den Hecht sieht man aber nicht gern in einem Gewässer, wo junge Karpfen gezogen werden, denn er frißt sie ohne Schonung massenhaft auf. Sagt man doch nicht umsonst: Hungrig wie ein Hecht.

II. Darbietung.

a) Wie der Hecht aussieht. (Fig. 56.)

Der Hecht hat einen plattgedrückten Kopf und ein großes, breites Maul. Darin sitzen wohl einige hundert sehr spitze und starke Zähne. Ja, nicht nur an den Kiefern sind solche befestigt, auch am Gaumen, im Schlunde und sogar an der Zunge. Daraus ersehen wir, daß sein Maul sehr gut geeignet ist, die glatten und schlüpfrigen Fische zu ergreifen und festzuhalten.

Der Körper des Hechtes ist dazu sehr schlank und der Kopf nach vorn spitz, so daß der Fisch das Wasser leicht durchschneidet. Seine Haut ist glatt und schlüpfrig, mit nur kleinen Schuppen besetzt, seine Flossen sind zahlreich, die Schwanz-, Rücken- und Afterflosse sind besonders stark. Alles das wirkt zusammen, daß der Hecht sich sehr rasch bewegen und durch seine Schnelligkeit andere Fische leicht einholen kann. Oft nimmt er sich nicht einmal die Mühe, seiner Beute nachzueilen, er bleibt längere Zeit bewegungslos an einer Stelle im Wasser stehen. Er fällt auch gar nicht auf, wenn er zwischen Wasserpflanzen sich befindet, denn seine Farbe ist grünlich, mit dunkleren Streifen. Aber wehe dem kleinen Fische, der sich unvorsichtig in seine Nähe wagt! Schon von weitem sieht ihn der Hecht herankommen, mit einer raschen Wendung wird er erfaßt und hastig verschlungen.

b) Seine Nahrung, sein Alter und sein Wohnort.

Fig. 56. Hecht ($\frac{1}{10}$).

Außer Fischen vertilgt der Hecht auch andere Wassertiere, wie Frösche und Molche, er verschlingt auch kleine Säugetiere, beispielsweise Ratten, er zieht Gänse und Enten, wenn sie arglos auf dem Wasser schwimmen, unter die Wasseroberfläche und zerreißt sie mit seinen spitzen Zähnen. Ist er sehr hungrig (heißhungrig), was oft der Fall ist, dann wagt er sich selbst an größere Tiere und an badende Menschen heran, denen er tiefe Wunden beibringen kann.

Da ihm andere Fische wenig anhaben können, kann er sehr alt werden. Man hat beobachtet, daß Hechte über 100 Jahre alt wurden.

(Professor Kronecker berichtet, daß im Jahre 1497 im Rhein ein Hecht gefangen wurde, welcher 3 Zentner wog. Dieser trug am Halse einen Kupferring mit einer Inschrift, welche besagte, daß man das Tier vor 267 Jahren gefangen und wieder ins Wasser gesetzt hatte.)

Der Hecht kann eine beträchtliche Größe erreichen. Man hat schon öfter Hechte von $1\frac{1}{2}$ Meter Länge und 30 Kilogramm Gewicht gefangen. Gewöhnlich läßt man die Fische nicht so alt werden, da ihr Fleisch dann weniger gut schmeckt.

Der Hecht hat wie der Karpfen keine Augenlider, sein schlanker, spindelförmiger Körper ist oben dunkel, am Bauche und an den Seiten weißlich. Er atmet durch Kiemen, besitzt eine Schwimmblase und sein Blut ist nur wenig wärmer als das Wasser, worin er lebt. Sein Fleisch ist weich und zart, beim Essen desselben muß man vorsichtig sein, da es viele Gräten (spitze Knochen) enthält.

Man findet den Hecht in Teichen, Flüssen und Strömen, doch liebt er vor allem ruhig fließendes Wasser. Er vermehrt sich durch Eier (Laich), die das Weibchen in großer Anzahl ins Wasser ablegt. Dies geschieht an seichten Stellen des Ufers zwischen Schilf und Wasserpflanzen, damit sie von Wassertieren nicht so leicht aufgefunden und vertilgt werden.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Hecht nach seinen Körperteilen!
2. Inwiefern ist der Körper des Hechtes seiner Lebensweise angepaßt? Woran erkennt man, daß der Hecht ein Räuber ist?

IV. Anwendung.

1. Vergleiche den Hecht mit dem Karpfen!
   a) Ähnlichkeiten: Körperbau, Bewegung, Atmung, Wohnort, Nutzen.
   b) Unterschiede: Gestalt, Größe, Farbe, Zähne, Nahrung, Schaden.
2. Wie sind die Fische dem Leben im Wasser angepaßt?
3. Wie werden die Fische gefangen?
4. Wie vermehren sich die Fische? Welche Tiere pflanzen sich durch Eier fort?
5. Erkläre die Redensarten: „Er lebt wie der Hecht im Karpfenteich." — „Dieser Mensch hat Fischblut." — „Gesund wie ein Fisch."

Winter.

Haus und Hof.

Wenn der Winter Feld und Flur mit seiner Schneedecke einhüllt, leiden die Tiere oft im Freien Hunger, der Jäger muß sogar auf den Futterplätzen den Hirschen und Rehen Heu aufstreuen, damit sie nicht verhungern. Die Krähen kommen scharenweise auf die Dorfstraße, ja bis in die Gärten und Höfe, und schauen sehnsüchtig aus, ob nicht etwas für sie abfällt, um den Hunger stillen zu können. Nur die Haustiere sind geborgen, sie werden von den Menschen gepflegt, genährt und vor Kälte geschützt. Solche Haustiere haben wir schon im Vorjahre kennen gelernt, zu ihnen gehören auch die Ziege, das Schaf und die Ente, welche wir nun etwas näher betrachten wollen.

Die Hausziege.

I. Vorbereitung.

Wir hatten schon öfter Gelegenheit, dieses muntere Tier zu beobachten. Wenn im Sommer und Herbst die Kühe ausgetrieben werden, gehen wohl auch

die Ziegen mit und lassen ihr fröhliches Gemecker erschallen. Sehr nett sind die Jungen, die Zicklein, sie ergötzen uns durch ihre Sprünge und fangen schon frühzeitig an, mit dem Köpfchen zu stoßen, auch wenn ihnen noch die Hörner fehlen.

II. Darbietung.

a) Wie die Ziege aussieht.

Die Ziege ist kein großes, starkes Tier, sie ist kleiner und schwächer als die Kuh, sieht auch nicht so dick und plump aus. Auffallend sind bei ihr die langen, zottigen Haare; besonders der Ziegenbock, ein mürrischer, streitlustiger Geselle, hat einen langen Zottelrock und man bemerkt oft schon von weitem einen unangenehmen Geruch. Die Farbe der Haare ist verschieden: schwarz, grau, weiß, oft ist er auch gefleckt. Bei welchen Tieren fanden wir verschiedene Farben? Bei welchen nicht? Am Kopfe trägt die Ziege zwei Hörner, diese sind nach rückwärts gebogen, fast wie eine Sichel, und im Innern hohl wie bei der Kuh. Aber sie sind nicht ganz rund, sondern etwas zusammengedrückt, so daß vorn eine Kante entsteht. Am Kinn trägt die Ziege einen langen, zugespitzten Bart (Ziegenbart) und oft noch zwei Auswüchse (Glöcklein). Der Leib ist lang und schmächtig, die Ziege sieht meist mager aus. Das große Euter enthält die nahrhafte Milch, welche aus zwei Zitzen durch Ziehen (Melken) gewonnen wird. Der Schwanz ist sehr klein. Die Beine der Ziege sind ziemlich hoch, aber kräftig; sie hat wie die Kuh und das Reh zwei Hufe und zwei Afterhufe, sie ist wohl flinker als die Kuh, aber nicht so schnell wie das Reh.

b) Ihre guten und ihre schlimmen Eigenschaften.

Vor allem freut uns, daß die Ziege sehr munter und behende ist, sie vermag schnell zu springen und gut auf Bergen und Felsen zu klettern. Auf der Weide ergötzt sie uns oft sehr durch ihre Sprünge. Die Zicklein sind besonders neckisch, sie stehen nicht selten auf den Hinterbeinen und stellen die Vorderbeine auf eine Erhöhung am Wege oder auf eine Bank. Sie laufen auch wie die Alten der Hausfrau nach, sie wissen recht gut, daß sie etwas von ihr bekommen. Die Ziege ist aber auch ein nützliches Tier. Den armen Leuten ersetzt sie oft die Kuh, ihre Milch hat zwar einen eigentümlichen Beigeschmack, ist aber sehr nahrhaft und liefert auch guten Käse (Ziegenkäse). Geschlachtet, nützt die Ziege durch ihr Fleisch, welches von jungen sehr saftig, von alten jedoch zähe und schwer verdaulich ist. Aus der Haut wird weiches, festes Leder zu Hosen u. s. w. gewonnen. Auch die Hörner und Gedärme werden verwendet. So neckisch und harmlos die Ziegen sind, vor dem Bock müssen sich Kinder in acht nehmen, denn er ist sehr störrig und jederzeit bereit, seine starken Hörner zu gebrauchen. Gereizt, kann er sogar Menschen damit verwunden. Eine andere Eigenschaft der Ziege gefällt uns ebenfalls nicht. Sie ist sehr genäschig, und wenn sie zu wählen hat, nascht sie bald von dem, bald von dem. Im Gemüsegarten richtet sie die Kohl- und Salatbeete übel zu, sie sucht überall das Beste. Im Walde wird die Ziege vom Förster nicht geduldet. Ist ein junger Wald frisch angepflanzt, so benagt sie die Rinde der Bäumchen, frißt die zarten Blätter

und Knospen der Holzpflanzen ab und kann so den größten Schaden anrichten, wenn sie nicht beaufsichtigt wird. Auf der Weide wird sie deshalb oft an einem Stricke gehalten.

Ihr Gebiß ist dem der Kuh sehr ähnlich, sie kaut auch die Speisen wieder (Wiederkäuer). Vorteilhaft ist es, daß sie nicht zu viel frißt und im Notfalle sogar mit Unkräutern an Wegen und Rainen zufrieden ist. Daher kann sie auch von ärmeren Leuten gehalten werden. Sie beansprucht auch im Hause keinen großen Raum und vermag in einem Winkel des Kuhstalles oder in einem kleinen Ziegenstalle aus Holz Platz zu finden.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe die Hausziege:
   a) nach dem Körperbau,
   b) nach der Lebensweise,
   c) nach Nutzen und Schaden!
2. Warum ist die Ziege ein Horntier? Ein Zweihufer? Ein Wiederkäuer?

IV. Anwendung.

1. Vergleiche die Kuh mit der Ziege nach Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten!
2. Wodurch unterscheiden sich Reh und Ziege? (Körperbau, Farbe! Stirnschmuck, Beine, Wohnort, Nahrung, Nutzen, Schaden.)
3. Warum kann man die Ziege „die Kuh der Armen" heißen?

a) Rätsel.

Wie bin ich doch so eig'ner Art!
Ich bin eine Frau und hab' 'nen Bart,
Hab' weißes Haar, so jung ich bin,
In meinem Kopf ist wenig drin,
Doch auf dem Kopf ist desto mehr,
Das dienet mir zu Schutz und Wehr.
Und macht ihr mich zur Gärtnerin,
Kein Kohl bleibt in dem Garten drin.
Doch schlägst du mich, so hüte dich!
Ich wehre mich und stoße dich.
Nun rate, Kind, wie heiße ich?

b) Rätsel.

Mit stolzem Sinn trag' unterm Kinn
Ich einen Bart nach eig'ner Art,
Am Halse gar ein Glöckchenpaar.
Zwei große Stangen am Kopfe prangen;
Mein zottig Kleid ist ziemlich weit;
Die Beine recken sich wie Stecken,
Auf steile Höhen kann ich gehen
Und suche heiter Laub und Kräuter,
Ich gaffe gerne in die Ferne
Ich schäkere und meckere.
Geb' Armen Milch und Speise.
Nun rate, wie ich heiße?

Bube und Bock.

Es war einmal ein Bube, der wollte lieber essen als lesen, hielt mehr von Nüssen als vom Wissen, darum nannten ihn die Leute den „Faulen". Das verdroß ihn sehr und er dachte: „Wart', ich will euch einmal zeigen, wie fleißig ich bin!" nahm sein Lesebuch und ging hinunter auf die Straße. Dort mußten die Leute alle vorbei. Auf der Straße lag ein dicker Baumstamm, er setzt sich darauf, nimmt das Buch auf den Schoß, hält es aber verkehrt, daß die Buchstaben alle auf dem Kopfe stehen. Da sitzt er, gafft herum, baumelt mit den Beinen und gähnt zuweilen. Jetzt fängt er mit dem Kopfe an zu nicken und bald ist er ganz eingeschlafen.

Wer kommt dort um die Ecke am Gartenzaun? — Der Ziegenbock ist's, ein munterer Gesell, der seine Kopfarbeit von Jugend auf gut gelernt hat und es darin mit jedem aufnimmt, denn seine Hörner sind groß und seine Stirn ist hart. Er sieht, wie der Knabe im Schlafe mit dem Kopfe nickt. „Hei," denkt er, „meinst du mich? Ich bin schon dabei!" Der Bock stampft ungeduldig mit den Vorderbeinen und geht einige Schritte zurück, der Junge nickt weiter. „Gleich!" meint der Bock, nimmt einen Anlauf, hebt den Vorderkörper, und „Puff" ertönt es. Im Nu liegt der Knabe rückwärts hinabgestoßen, die Arme mit dem Buche und die Beine in der Luft. Heulend rafft er sich auf, statt der Buchstaben trägt er eine Beule am Kopfe mit fort. Der Bock aber schaut ihm verwundert nach, er hatte sich doch auf ein Kopfgefecht gefreut.

(Nach Staud.)

Der Bock und der Spiegel.

Eine reiche Frau ging Sonntags in die Kirche und befahl der Magd, die Wohnungstür sorgfältig zu schließen, damit kein Schade geschähe. Indessen ging die Magd zum Brunnen und weil sich niemand auf der Gasse sehen ließ, dachte sie: „Unsere Frau ist gar zu ängstlich, die Tür kann offen bleiben, bis ich zurückkomme."

Am Brunnen blieb die Magd stehen und plauderte mit ihresgleichen. Indessen verirrte sich ein Ziegenbock in die Wohnung und trabte neugierig bis ins Zimmer der Hausfrau, wo ein riesiger Spiegel vom Boden bis zur Decke reichte. Der Bock sah hinein und glaubte, das Bild im Spiegel sei ein anderer Bock. Er fing an, mit den Hörnern zu drohen, der Bock im Spiegel tat dasselbe. Zornig sprang nun unser Bock auf den Spiegel los, um den vermeintlichen Feind zu verjagen — siehe da, von dem Anpralle wurde die herrliche Spiegelscheibe zerschmettert. Als die Magd zurückkam, war das Unglück schon fertig und sie mußte den Schaden ersetzen.

(Nach Chr. v. Schmid.)

Das Schaf.

I. Vorbereitung.

Was bedeuten die Redensarten: „Geduldig wie ein Lamm", „Dumm wie ein Schaf", „Er sitzt in der Wolle drin", „Der Wolf im Schafspelze"? Mag auch das Schaf kein kluges Tier sein, es hat doch viele andere Eigenschaften, die es dem Menschen wert machen. Besonders die Kinder haben das Schäfchen gern, binden ihm ein rotes Band oder ein Glöckchen um den Hals und spannen es sogar in den Kinderwagen ein. Das „lammfromme" Tier tut niemandem etwas zuleid.

II. Darbietung.

a) Das Schaf wird vom Menschen sorgfältig gepflegt.

Schon seit uralten Zeiten lebt das Schaf als Haustier in der Nähe des Menschen. In der biblischen Geschichte hörten wir, daß Abel ein Schäfer war und Jakob sich als Hirte reich gemacht hat. Machmal finden wir wohl im Bauernhofe ein einzelnes Schaf im Kuhstalle untergebracht, gewöhnlich wird es in großen Herden gehalten und lebt dann in eigenen Schafställen. Die Schafherde

wird meist von einem Schäfer gehütet. Dieser wird von einem Schäferhunde in seiner Tätigkeit unterstützt. Der Hund fängt auch an zu bellen, wenn ein Wolf in seine Nähe kommt, er nimmt sogar mit dem gierigen Tiere einen Kampf auf Leben und Tod auf. Das Schaf selbst kann sich nicht gegen grimmige Tiere verteidigen. Es hat einen schwachen Körper; der Widder (das Männchen) hat wohl Hörner, aber diese sind schneckenförmig gedreht, daher keine sehr gefährliche Waffe. Der Hirt liebt seine Herde und es ist nicht zu wenig gesagt, wenn es in der heiligen Schrift heißt: „Ein guter Hirt läßt sein Leben für seine Herde." Wenn sich die Herde verirrt, leitet er sie auf den richtigen Weg zurück. Ist ein Lamm müde, so nimmt er es wohl in seine Arme und trägt es nach Hause. Denket an das Bild, worauf Christus als guter Hirt abgebildet ist!

b) Warum das Schaf vom Menschen gehalten wird.

Wenn die Schafe aus der Wäsche kommen, sehen sie mit den gekrausten Wollhaaren (Schafwolle) recht hübsch aus, besonders, wenn sie weiße oder lichtgelbe Wolle tragen. Doch gibt es auch schwarze und gefleckte Schafe. In vielen Fällen ist aber das Schaf recht schmutzig und struppig und sieht dann wohl nicht nett aus. Der Kopf ist länglich, die Nase ist etwas gekrümmt, das Maul spitzig und das Gebiß ist wie bei der Kuh unvollständig, es hat im Oberkiefer keine Schneidezähne. Trotzdem vermag es mit den unteren Schneidezähnen und dem Rande des Oberkiefers kurze, harte Gräser abzurupfen. Besonders gern weidet es auf Gebirgswiesen duftige Kräuter, es leckt auch sehr gern Salz, ja es kann ohne dieses Mineral und ohne frisches Wasser nicht leben. Die Schafe müssen daher regelmäßig getränkt werden. Seine Stimme klingt kläglich, wir sagen: das Schaf blökt. Die Lämmchen sind viel munterer als die alten Schafe, sie sind nicht so naschhaft wie die Ziegen und man kann ein Schäfchen, ohne daß es Schaden macht, im Grasgarten frei laufen lassen. Sein Kleid hat eine besondere Beschaffenheit, die Haare sind nämlich gekräuselt und heißen Wolle. (Fig. 57.) Wenn die Wolle lang ist, wird das Schaf mit einem eigenen Messer geschoren. (Schafschere, Schafschur.) (Beschreibung des Messers.) Dabei läßt es sich geduldig halten und seiner Haare berauben. Ebenso geduldig zeigt es sich, wenn es zum Tode geführt wird.

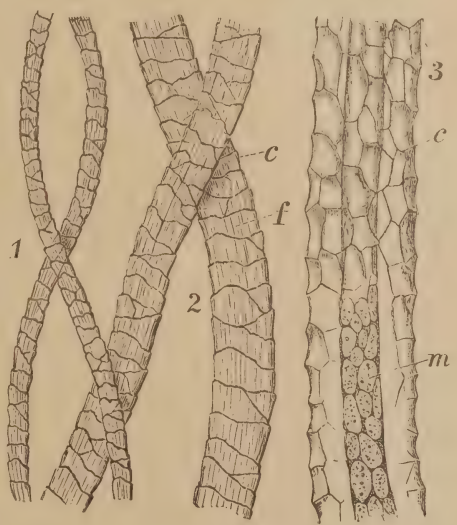


Fig. 57.
Schafwolle (200fach vergr.); 1 feine, 2 gröbere Wollhaare vom Merinoschaf, *c* Kutikularschuppen, *f* Faserschicht; 3 Grannenhaar eines ungar. Landschafes, *c* Kutikularplättchen, *m* Mark. (Nach Hassack.)

Das Fleisch des Schafes ist saftig und schmackhaft (Lammbraten), muß aber warm genossen werden, da das Fett (Talg, Unschlitt) so wie das Fett des Rindes leicht gerinnt und kalt nicht gut schmeckt. Aus dem Talg macht der Seifensieder Kerzen und Seife. Die Gedärme werden gereinigt und gesponnen. Sie geben die Saiten, welche ihr auf der Geige und auf der Baßgeige sehen könnt. In manchen Gegenden wird auch die Milch der Schafe verwendet, indem man daraus einen guten Käse (Primsenkäse) bereitet. Das Schaf ist also ein geduldiges, genügsames und äußerst nützliches Tier.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe mir das Schaf:
   a) nach dem Körperbau, b) nach der Lebensweise, c) nach dem Nutzen!
2. Vergleiche das Schaf mit der Ziege!
   a) Ähnlichkeiten. (Größe, Wohnort, Hufe, Gebiß, Wiederkauen der Nahrung.)
   b) Verschiedenheiten. (Körpergestalt, Kopf, Hörner, Bedeckung, Nahrung, Nutzen.)
3. Vergleiche das Schaf mit dem Schwein! Sind alle Huftiere Wiederkäuer? Welche sind es, welche nicht?
4. Woran erkennt man die Wiederkäuer?

IV. Anwendung.

1. Auf welche Weise ziehen
   a) die Säugetiere, b) die Vögel ihre Jungen groß?
2. Wodurch nützen die verschiedenen Haustiere?
3. Wie wird die Wolle des Schafes verarbeitet? Was wird daraus verfertigt? (Strickwolle, Strümpfe, Schals, Tücher, Kleidungsstücke. Vorzeigen von Stoffen, welche aus Schafwolle gemacht sind!)

Zugabe:

Der Wolf und das Lamm.

Ein Wolf und ein Lamm kamen einst an einen Bach, um zu trinken. Der Wolf trank oben am Bache, das Schaf unten. Sobald der Wolf das Lamm erblickte, rief er ihm zu: „Warum machst du mir das Wasser trübe?" Das Lamm erwiderte: „Wie kann ich dir das Wasser trüben, da es ja von dir zu mir herunterfließt?" Der Wolf aber sprach: „Widersprichst du mir noch dazu?" „Ich widerspreche dir nicht," entgegnete das Lamm sanft. Der Wolf rief heftig: „Vor sechs Monaten aber hast du Böses von mir geredet." — „Vor sechs Monaten war ich ja noch gar nicht geboren," antwortete das Lamm. Der Wolf aber wollte durchaus recht behalten und schrie ihm zu: „Und wenn du es nicht tatest, so hat es deine Mutter getan," und damit fuhr er auf das unschuldige Lamm los und zerriß es. (Nach Äsop.)

Die Ente.

I. Vorbereitung.

Rätsel: Wessen Name besteht aus zwei Buchstaben? (Ente, N, T.)

Auf dem Hühnerhofe wird häufig neben der Gans ein zweiter Schwimmvogel gehalten, es ist die Ente, auch Hausente genannt. Sie ist in vieler

Beziehung der Gans ähnlich. (Fig. 58.)

II. Darbietung.

a) Warum die Ente schlecht geht und gut schwimmt.

Die Ente watschelt recht unbeholfen beim Gehen. Sie kann aber nichts dafür, denn ihre Beine sind sehr kurz, sie sind auch nicht in der Mitte des

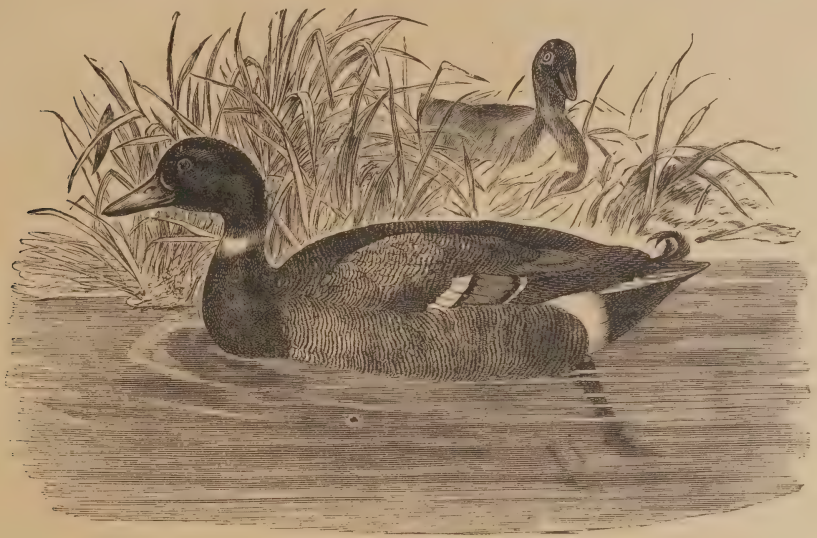


Fig. 58. Wildente ($\frac{1}{8}$).

Rumpfes, sondern sie stehen weit hinten an demselben. Die Ente kann daher schwer im Gleichgewichte bleiben, wenn sie geht und; wenn sie rasch laufen will, fällt sie oft auf die Brust. Warum stellt die Ente beim Gehen die Beine weit auseinander? (Damit sie fester steht. Beobachte eine ähnliche Stellung beim Menschen!)

Dagegen eignen sich die Beine der Ente ausgezeichnet zum Schwimmen. Die jungen Entlein können gehen, sobald sie aus dem Ei gekrochen sind. Sie brauchen also im Neste nicht gefüttert werden, sie flüchten sich aus dem Neste und heißen deshalb Nestflüchter. Wenn sie an ein Gewässer kommen, laufen sie alsbald mit der Mutter hinein und schwimmen. Nun werden Enteneier auch von Hühnern ausgebrütet und die jungen Enten werden anfangs auch von der Glucke herumgeführt. Denkt euch, sie kämen miteinander an einen Teich. Die Entchen stürzen hinein und die Glucke läuft ganz ängstlich am Ufer hin und her und gluckt. Was mag die Henne wohl glauben?

Die Enten sind wegen ihres Körperbaues zum Schwimmen sehr gut geeignet. Ihr Körper ist breit und niedrig, er sieht wie ein Kahn aus, schwimmt daher sicher auf dem Wasser. Die Beine, welche weit nach hinten stehen, wirken wie zwei kräftige Ruder, dazu sind noch die drei Vorderzehen der Füße mit Schwimmhäuten versehen. Die Ente faltet, wenn sie schwimmt,

die Schwimmhaut zusammen, zieht die Füße gegen den Körper und bewegt die Beine nach vorn. Dann breitet sie die Zehen aus, die Schwimmhaut wird gespannt, die Beine werden gestreckt und nach rückwärts gestoßen. Dadurch wird der Körper um einen Ruck nach vorwärts gebracht.

Die Ente kann ferner leicht auf dem Wasser leben, weil ihr Körper nicht naß wird. Die lockeren Federn werden wie bei der Gans mit dem Schnabel aus der Bürzeldrüse eingefettet; das Wasser kann daher nicht zwischen die Federn dringen und die Luft zwischen ihnen macht den Körper leicht. Was würde geschehen, wenn ihr in durchnäßten Kleidern bleibt? (Wir würden uns verkühlen.) Die Ente ist also durch ihr Federkleid und durch das Fett vor Verkühlung geschützt.

b) Wie die Ente ihre Nahrung sucht.

Die Ente ist gar nicht wählerisch in der Nahrung (nicht heikel), sie verschlingt alles, was genießbar ist. Besonders gern frißt sie die Wasserlinsen, Pflanzen mit kleinen Blättchen, welche die Leute auch Entengrün, Entengrütze nennen. Zwischen deren Blättchen halten sich viele kleine Tiere auf und werden mit verspeist. Denn sie frißt auch Tiere aller Art, wie Würmer, Schnecken, Frösche, kleine Fische und Laich. Beobachtet die Ente auf dem Teiche! Plötzlich dreht sie den Kopf und Hals nach unten, senkt den Körper und reckt den Hinterleib in die Höhe. Sie gründelt. Woher mag dieses Wort kommen? (Sie sucht den Grund des Wassers auf.) Zum Erbeuten der Nahrung ist auch ihr Schnabel sehr gut eingerichtet. Der Oberschnabel ist breiter als der Unterschnabel, das überflüssige Wasser kann daher zu beiden Seiten abfließen. Nimmt die Ente einen Fisch oder eine Schnecke hinein, so suchen diese umsonst mit ihrer glatten Haut zu entkommen, denn der Schnabel der Ente ist am Rande wie eine grobe Feile mit Furchen versehen, welche wohl das Wasser, aber nicht die Beute durchlassen. Die Ente hat zwar keine Finger zum Tasten wie der Mensch, dafür hat sie an der Spitze des Schnabels eine empfindliche Haut und mittels dieser vermag sie auch Tiere wahrzunehmen, die sie nicht sieht. Beim Gründeln sucht sie die Beute mit dem Schnabel. Die Ente ist sehr gefräßig. Sie kann mit der Kuppe des Schnabels und mit den Rändern Hülsenfrüchte, Gräser u. s. w. abweiden, sie frißt aber auch Gerste, Hafer, Brei aus Kleie u. s. w. und kann leicht gemästet werden. Ihre Federn sind zwar nicht so gut wie die Gansfedern, aber doch zu Betten verwendbar, das Fleisch liefert einen wohlschmeckenden Braten.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe die Ente nach dem Körperbau und nach der Lebensweise!

2. Vergleiche die Ente mit der Gans nach Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten!

3. Wie ist ihr Körperbau der Lebensweise angepaßt? Woran erkennt man die Schwimmvögel?

IV. Anwendung.

1. Welche von den behandelten Vögeln waren Raubvögel, Singvögel, Tauben, Hühner und Schwimmvögel? Wie unterscheiden sie sich nach ihren Beinen und nach ihrem Schnabel?

2. Welche Vögel werden im Hause gehalten? Wodurch nützen sie?

3. Sprüche und Redensarten:

Einer Ente braucht man das Schwimmen nicht erst zu lehren.
Enten sterben nicht, wenn man sie mit Wasser begießt.
Das ist eine Zeitungsente.
Manche Ente dünkt sich ein Schwan zu sein.
Die Ente lacht über das Watscheln der Gans.
Wilde Enten sind schwer zu zähmen.
Du schnatterst wie eine Ente.

4. Erzähle die Fabel von der Gluckhenne mit dem Entlein! Andersen: „Das häßliche junge Entlein!"

Die Motten.

(Stoffskizze.)

I. Vorbereitung.

Zu den kleinsten, unscheinbarsten, aber schädlichsten Tieren des Hauses gehören die Motten, weil sie alles zerstören, was nur benagbar ist.

II. Darbietung.

a) Einige Arten von Motten und wovon die Larven leben.

Die Motten sind kleine Schmetterlinge, welche wir nur in der Nacht herumfliegen sehen, denn am Tage sitzen sie an einem verborgenen Platze. Kommt man des Abends mit einem Licht in ein Zimmer, so fliegen wohl die Motten in das Licht hinein. Will man die Motte haschen, so läßt sie sich zu Boden fallen und huscht rasch unter ein Möbel, wo sie sicher ist. Das Weibchen legt die Eier an solche Stoffe, wovon die kleinen Raupen, welche viele Beine haben, leben können. So legt die Kornmotte ihre Eier auf Getreidekörner und die Räupchen nagen das Mehl aus, so daß nur die Hülse übrig bleibt. Man findet in Getreidehaufen oft Klümpchen, in denen mehrere Körner durch eine Art Gespinst zusammengehalten werden. Das hat die Raupe der Kornmotte getan. Die Mehlspeismotte legt ihre Eier ins Mehl und die Raupen zerstören es. Ihr werdet nun auch wissen, was die Kleidermotte, die Pelzmotte, die Möbelmotte u. a. tut. (Fig. 59.)

b) Wie die Motten aussehen und wie sie vertilgt werden.

Die kleinen Raupen sind gewöhnlich gelblich gefärbt und haben scharfe Freßwerkzeuge. Aus Teilen ihrer Nahrung, z. B. Kleiderfasern, Pelzwerk, machen sie sich eine Röhre, welche ziemlich fest zusammengesponnen wird. Das ist zugleich ihr Winterhaus, denn erst im Frühling verpuppt sich die Raupe und aus der Puppe kommt der kleine Schmetterling hervor. Die Motten sind sehr verschieden gestaltet. Der Hinterleib ist lang und dünn, die Flügel

sind schmal und gewöhnlich zugespitzt, die Hinterflügel tragen am hinteren Rande längere oder kürzere Fransen, daran sind die Motten leicht zu erkennen.

c) Wie man die Motten ausrottet.

Ein so schädliches Tier muß ausgerottet werden, denn oft wird der Schaden, den es anrichtet, leider zu spät bemerkt. Die Kornmotten werden dadurch vertilgt, daß man das Getreide öfter umschaufelt und mit der Schaufel wirft. Da sie frische Luft nicht vertragen, empfiehlt es sich, den Speicher ausgiebig zu lüften und im Getreidehaufen Luftlöcher anzulegen. Möbel, Kleider aus Wolle, Kinderbetten und Pelzwerk müssen öfters ausgeklopft und gründlich gereinigt werden. Man stellt sie in die frische Luft, streut Naphthalin ein und umwickelt sie mit Leinwand; letztere wird nämlich von den Motten nicht angegriffen. Daß man auch den Schmetterling und die Räupchen vernichtet, wo man sie erwischen kann, ist selbstverständlich.

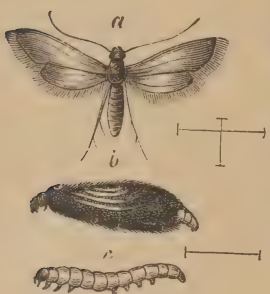


Fig. 59.
a Kleidermotte, *b* Raupe im Gespinst, *c* frei.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Körperbau der Motte,
2. ihre Lebensweise und Nahrung,
3. ihre Verwandlung,
4. ihre Vertilgung!
5. Vergleiche die Motte mit dem Baumweißling! Welche Merkmale haben sie gemeinschaftlich? Wie unterscheiden sie sich bezüglich der Flugzeit?
6. Worin ist der Frostspanner den Motten sehr ähnlich?

IV. Anwendung.

1. Welche schädlichen Insekten haben wir kennen gelernt und wie werden sie vertilgt?
2. Warum werden Pelzwaren im Sommer zum Kürschner geschickt? (Der Kürschner klopft sie regelmäßig aus und schützt sie vor Mottenfraß.) Warum wird Pelzwerk, welches die Motten angefressen haben, schäbig? (Die Haare fallen aus.)
3. Warum überdeckt man im Sommer gepolsterte Möbel mit Leinenüberzügen?
4. Warum soll man Kleiderschränke öfter lüften, Mehlvorräte durchsieben?
5. Warum heißen die Motten wohl auch Schaben? (Weil sie die Haare gleichsam abschaben.)

Der Garten im Winter.

Im Winter liegt der Garten meist in eine Schneedecke eingehüllt und das Leben der Pflanzen scheint ganz erstorben zu sein. Um diese Zeit erhält der Garten oft Besuch von auswärts. Manches Häslein schleicht sich, vom Hunger getrieben, herein und benagt die Rinde der Bäume. Auch gefiederte Gäste finden

sich ein, die man sonst nur in Wäldern, auf Wiesen und Feldern trifft, u. a. auch die bekannten Krähen (die Nebelkrähe, die Rabenkrähe und Saatkrähe).

Die Krähe (Nebelkrähe).

I. Vorbereitung.

Bei welcher Gelegenheit haben wir die Krähe schon kennen gelernt? (Beim Maikäfer.) Sie kann also durch das Wegfangen von Feldmäusen und Engerlingen sehr nützlich werden. Wir werden sogleich sehen, daß sie keineswegs bloß nützlich ist.

II. Darbietung.

a) Wie die Krähe aussieht.

Die Krähe ist ein kräftiger Vogel, etwa so groß wie ein Haushahn, sie hat einen größeren Schnabel als dieser und hohe Beine, aber kein so schönes Federkleid. Der Kopf, der Hals, die Flügel und der Schwanz der Nebelkrähe sind schwarz, die übrigen Körperteile sind aschgrau befiedert. Die Raben- und die Saatkrähe haben eine ähnliche Größe und Gestalt wie die Nebelkrähe und kommen häufig gemeinsam mit dieser vor. Auch die Lebensweise beider Vögel ist ähnlich. Man erkennt aber die Rabenkrähe (oft Rabe genannt) daran, weil sie ganz schwarz gefiedert ist und violett oder purpurn schillert.

b) Wie die Krähen ihre Nahrung suchen.

Meist erblickt man die Krähen nicht einzeln, sondern in Scharen (Gesellschaften). Rüstig schreiten sie auf den Äckern und Wiesen umher und suchen fleißig Nahrung. Werden sie aufgescheucht, so erheben sie sich schwerfällig und lassen sich bald wieder auf der Erde oder auf einem Baume nieder. Oft sitzt eine Krähe ruhig auf einem Baumaste und überblickt das Feld. Plötzlich schießt sie herab und mit einem Hiebe des starken, scharfen Schnabels hat sie ein Mäuschen getötet, das sie durch weitere Hiebe rasch zerlegt und mit Haut und Haaren verschlingt. Eifrig geht auch die Krähe hinter dem Pfluge her, wenn der Landmann ackert, denn da findet sie allerhand Leckerbissen, welche beim Umwühlen des Erdreiches hervorkommen; Mäuse, Engerlinge und andere Larven und Puppen, Schnecken, Würmer u. dgl. fallen ihr zur Beute und der Landmann sieht es gern, wenn sie sein Feld von Ungeziefer befreit. Dabei verspeist sie auch allerhand Samen und Teile von Unkräutern. Wir nennen sie, weil sie wie das Hausschwein alles frißt, einen Allesfresser.

Die Krähe kann aber anderseits auch sehr schädlich werden. Im Walde beschleicht sie nicht selten die Nester der Singvögel, zerhackt die Vogeleier, ja sie frißt nicht bloß diese und die jungen Vögel, sondern auch die alten; aus Hühnerhöfen raubt sie Küchlein, endlich junge Enten und Gänse, auf Feldern junge Hasen und Rebhühner. Der Schaden, den sie dadurch anrichtet, wird jedoch durch den großen Nutzen überwogen, da sie sehr viel Ungeziefer vertilgt.

c) Was für ein Nest die Krähe hat. (Fig. 60.)

Im ersten Frühjahr und im Winter streift die Krähe herum, sie hat noch keine Sorgen um die Familie. Bald aber gründet sie sich einen Hausstand.

Ihr Nest liegt wie das des Raben auf dem Gipfel alter Bäume und ist sehr fest gebaut. Unten werden starke Baumzweige als Querbalken gelegt, damit das Nest einen festen Grund habe. Dann legt sie dünneres Reisig darauf. Die Nesthöhle wird mit Federn, Moos u. s. w. schön ausgepolstert. Die Nester sehen wir oft in größerer Anzahl nebeneinander gebaut. Zweimal im Jahre werden vier bis sechs grüne, dunkelgefleckte Eier ausgebrütet und die Jungen anfangs im Neste gefüttert.

Manchmal findet man im Krähennneste glänzende Gegenstände, wie Glasperlen, Ringe u. s. w. Die Krähe hat wie ähnliche Vögel die Gewohnheit,

Fig. 60. Saatkrähenkolonie.

solche Gegenstände in den Schnabel zu nehmen und ins Nest zu legen. Wahrscheinlich hat sie daran eine Freude.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Körperbau und die Lebensweise der Nebelkrähe!
2. Inwiefern sind Rabe und Krähe einander ähnlich? (Gestalt, Schnabel, Gefieder, Beine, Wohnort, Nahrung, Nutzen, Schaden.)

3. Warum heißen Rabe und Krähe
a) Großschnäbler? b) Singvögel?

IV. Anwendung.

1. Vergleiche die Krähe mit der Lerche!
a) Ähnlichkeiten: Gestalt, Beine, Zehen, Wohnort, Singapparat.
b) Verschiedenheiten: Größe, Farbe, Schnabel, Nahrung, Nestbau, Nutzen und Schaden.

2. Nenne Tiere, welche teils nützlich, teils schädlich sind, und weise nach, wodurch!

Das Innere der Erde.

Schon früher hörten wir, daß in der Erdrinde verschiedene nützliche Körper enthalten sind. Diese werden in Bergwerken gewonnen. Zu den nützlichsten Körpern gehören die Metalle, von denen uns schon das Kupfer bekannt ist. Auch das Kochsalz als Würze der Speisen lernten wir kennen, sowie das Petroleum, welches zur Beleuchtung unserer Wohnungen nötig ist. Zu den unentbehrlichsten Mineralstoffen gehören Eisen und Kohle. Ohne sie könnten wir viele Werkzeuge nicht haben, wir könnten keine Maschinen und Eisenbahnen bauen. Industrie (Gewerbefleiß) und Handel wären ohne sie nicht möglich. Auch das nützliche Quecksilber wollen wir kurz betrachten.

Das Eisen.

I. Vorbereitung.

„Hart wie Eisen," sagt das Sprichwort; in der Tat, das Eisen gehört zu den festesten, zähesten Mineralstoffen, es wird deshalb zu unzähligen Gerätschaften, sogar zum Baue von Häusern und Schiffen verwendet. Von der Nähnadel an bis zur größten Dampfmaschine, zu kleinen und großen Geräten wird es verarbeitet. Unser Vaterland ist reich an gutem Eisen.

II. Darbietung.

a) Wo das Eisen vorkommt und wie es gewonnen wird.

Das Eisen kommt in den meisten Erdschichten vor, sogar in der Ackererde. Durch Eisenerze wird der Lehm gelb gefärbt. Sogar im Blute des Menschen und der Tiere findet es sich, von ihm hat das Blut seine rote Farbe.

In der Regel ist es in der Natur nicht rein, sondern es ist mit anderen Stoffen verbunden. Derartige Körper, welche viel Eisen enthalten, nennt man Eisenerze. Sie bilden Schichten in der Erde, oft sogar ganze Berge. Ein solcher Berg befindet sich im nördlichen Steiermark, er heißt daher Erzberg. Suchet ihn auf der Karte auf! Wo liegt er? Wie würdet ihr aus eurer Heimat dahin gelangen? Hier seht ihr ein Stück Erz vom Erzberg, es sieht hellbraun und glänzend aus und heißt Spateisenstein. Das daraus gewonnene steirische Eisen ist sehr gut. Hier seht ihr ein Bild des Erzberges. Warum sind auf dem Berge so große Stufen? Hier wird das Erz mit Werkzeugen los-

geschlagen. Schon über 900 Jahre wird das Erz losgebrochen und noch immer ist davon genug vorhanden. Da seht ihr ein anderes Eisenerz, wie sieht es aus? (Rot.) Es ist der Roteisenstein. Er wird oft auch als rote Farbe gebraucht und heißt dann Rötel. Der Zimmermann macht die Farbe mit Wasser an, tunkt dann eine Schnur ein, spannt sie auf den Balken und erhält eine rote Linie, nach welcher er den Balken mit der Breitaxt vierkantig zimmert. Hier seht ihr ein braunes Erz, den Brauneisenstein. Wir erhitzen einige Stückchen in einem Gläschen, es beschlägt sich mit Wasserdunst. Was muß also das Erz enthalten haben? Wasser. Wie haben wir das Wasser herausgetrieben? Durch die Wärme.

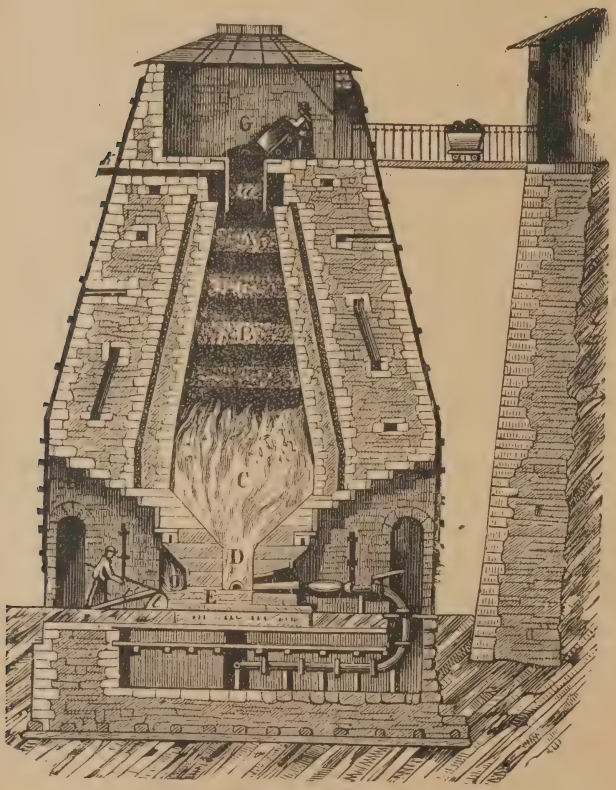


Fig. 61. Hochofen.

Das Eisen selbst wird nun aus den Erzen auf folgende Weise gewonnen. Die Erze werden mit eigenen Vorrichtungen (Stampfen) zerkleinert oder gepocht und mit zerkleinerten Steinen, welche leicht schmelzen, gemischt. Dann werden sie schichtenweise von oben her in einen hohen Ofen geschüttet, der wie ein Turm aussieht, er heißt deshalb Hochofen. (Fig. 61.) Zwischen die Schichten des Erzes kommt je eine Schichte Kohle. Unten im Ofen brennt ein sehr starkes Feuer, welches durch einen Luftstrom angefacht wird. Die Kohlen verbrennen und nehmen zugleich den Erzen die anderen Bestandteile; das reine, flüssige Eisen sammelt sich unten in einer Grube an und wird wie ein kleines Bächlein herausgelassen. Dieses Eisen heißt Gußeisen, weil man es in Formen zu verschiedenen Gegenständen gießen kann. Es ist aber spröde; wenn man stark darauf schlägt, zerbricht es in Stücke, es läßt sich nicht dehnen und schmieden. Das Gußeisen wird dann häufig in Schmiedeeisen und Stahl umgewandelt, diese Eisenarten sind zähe und biegsam, sie lassen sich auch schmieden und schweißen. Woraus sind die Eisenbahnschienen, Nägel, Messerklingen,

Sensen und Scheren gemacht? Welche Handwerker verarbeiten das Eisen? Besuche einen Schmied, einen Schlosser, einen Nagelschmied in ihrer Werkstätte! Was habt ihr dort beobachtet?

b) Welche Eigenschaften das Eisen hat.

Wir hörten schon, wodurch sich das Schmiedeeisen vom Gußeisen unterscheidet. Der Stahl ist das festeste Eisen, er ist entweder spröde und sehr hart wie bei der Klinge des Rasiermessers, oder er ist sehr biegsam oder auch elastisch, d. h. verbogen kehrt er wieder in die frühere Lage zurück. Versuch mit einer Uhrfeder! Um den Stahl recht hart zu machen, legt man ihn in starkes Feuer, bis er glüht, und taucht ihn dann in kaltes Wasser. So werden z. B. die Stricknadeln gehärtet. Hält man aber eine solche Nadel in eine Flamme, bis sie glüht, und läßt sie langsam erkalten, so wird sie weich und biegsam. Um eine Uhrfeder elastisch zu erhalten, darf sie nach dem Härten nur so stark erhitzt werden, bis sie blau wird (sie wird blau angelassen). Die Herstellung von Stahl ist sehr mühevoll, daher ist er auch viel teurer als das Gußeisen. Das Eisen sieht meist grau und matt aus, der Stahl glänzt oft schön blau. Wie wird ein Nagel, wenn man ihn in die feuchte Erde steckt? Er wird rostig. Diese Rostschichte kann man abwischen (wegpolieren), läßt man den Nagel aber lange Zeit in der Erde, so wird er völlig in Rost umgewandelt, man sagt, er sei vom Rost verzehrt. Denket an das Sprichwort: „Müßiggang verzehrt die Seele wie der Rost das Eisen." Warum sieht eine Pflugschar, mit der man fleißig ackert, eine Nadel, mit der man oft näht, immer blank aus?

III. Zusammenfassung.

1. Welche Eigenschaften hat das Eisen?
2. Wie wird das Eisen gewonnen?
3. Wozu wird das Eisen im Hause, in der Werkstätte, in der Fabrik gebraucht?
4. Welche Vorrichtungen auf der Eisenbahn sind aus Eisen?

IV. Anwendung.

1. Vergleiche das Eisen mit dem Kupfer!

Ähnlichkeiten: Beide sind Metalle, beide lassen sich bearbeiten und hämmern. Beide überziehen sich an der Luft mit einer Schichte. Beide werden mittels des Feuers aus Erzen gewonnen.

Unterschiede: Das Eisen ist grau, das Kupfer fleischrot. Das Eisen kommt in drei Arten vor, das Kupfer nur in einer. Das Eisen überzieht sich an der feuchten Luft mit Rost, welcher nicht giftig ist. Das Kupfer überzieht sich mit Grünspan, welcher sehr giftig ist. Das Eisen ist fester und wird viel häufiger gefunden und verwendet als das Kupfer. Aus dem Kupfer macht man Legierungen, aus dem Eisen nicht.

2. Warum werden Eisensachen oft mit Farbe angestrichen oder lackiert?
3. Erkläre folgende Ausdrücke: „Not bricht Eisen", „Eiserne Gesundheit,

eiserner Fleiß", „Man muß das Eisen schmieden, solange es heiß ist", „Blut und Eisen"!

Das Quecksilber.

I. Vorbereitung.

Ich habe hier ein Thermometer und ein Barometer mitgebracht. Das dünne Röhrchen des Thermometers und das dickere des Barometers sind mit einem weißen Metall gefüllt, mit Quecksilber.

II. Darbietung.

a) Warum es wohl so heißt?

Was für eine Farbe hat das Quecksilber? (Es ist weiß.) Woraus ist diese Münze gemacht? (Aus Silber.) Das Quecksilber ist also seiner Farbe nach dem Silber ähnlich. Das Wort Queck bedeutet so viel als lebendig. Quecksilber heißt also so viel als lebendiges Silber. Ja, ist denn das Quecksilber lebendig? Das wohl nicht, aber es ist doch auch nicht fest wie das Silber. Es läßt sich aus einem Gefäß ins andere gießen, es ist ein flüssiges Metall und wohl das einzige, welches diese Eigenschaft hat. Ich schütte einen Teil Quecksilber auf einen Teller. Was hat sich beim Ausschütten gebildet? (Lauter kleine Kügelchen.) Diese rollen nach allen Richtungen auseinander und wenn man sie mit dem Finger fassen will, rollen sie stets zur Seite. Sie sind also recht unruhig, man sagt auch deshalb, das Quecksilber ist lebendig. Wir wollen jetzt die Kügelchen sorgsam mit einem Trichter wieder in die Flasche bringen. Hütet euch, jemals Quecksilber in den Mund zu nehmen, es ist sehr giftig. Ließe ich die Flasche offen stehen, so würden sich Dämpfe entwickeln, welche ebenfalls giftig sind.

Hier habe ich einen Spiegel mitgebracht, an diesem findet ihr auch Quecksilber. Doch ihr sucht es vergebens. Seht euch die Hinterseite des Spiegels an, sie ist rot. Diese Schichte bewirkt erst, daß ihr im Spiegel ein Bild sehet. Sie enthält ebenfalls Quecksilber. Warum darf man daher die Hinterseite eines Spiegels nicht belecken? Merket: Das Quecksilber und seine Verbindungen (z. B. die Belegung des Spiegels) sind äußerst giftige Körper.

b) Wo das Quecksilber vorkommt.

In unserem Vaterlande findet man nur an einem Orte Quecksilber in größerer Menge, bei dem Städtchen Idria in Krain. Suchet den Ort auf der Karte auf! Wie könnten wir von hier aus dahin gelangen?

Daselbst wird das Quecksilber in einem Bergwerk gewonnen. Möchtet ihr in diesem Bergwerk arbeiten? Warum nicht? (Die Dämpfe des Quecksilbers bewirken, daß die Bergleute erkranken.) Bei sehr großer Kälte gefriert das Quecksilber, es ist dann ein festes, stark glänzendes weißes Metall und sieht wie Silber aus. Erwärmt, dehnt sich das Quecksilber gleichmäßig aus. Wir werden diese Eigenschaft des Quecksilbers noch bei der Behandlung des Thermometers kennen lernen.

III. Zusammenfassung.

1. Das Quecksilber ist ein flüssiges Metall. Es verliert an der Luft nicht seinen Glanz wie das Eisen und das Kupfer, es bleibt immer blank wie das Gold. Eisen und Kupfer heißen deshalb unedle, Gold und Quecksilber edle Metalle.

2. Vergleiche das Quecksilber mit dem Kupfer! Wodurch unterscheiden sich die beiden Metalle?

3. Warum wird ein unruhiger Schüler mit Quecksilber verglichen?

Kohlen und Torf.

I. Vorbereitung.

Ihr werdet neugierig sein zu erfahren, wie die Kohlen, womit wir unsere Öfen heizen, entstanden sind. Da müssen wir einen Köhler aufsuchen. Dieser baut aus Holzscheiten einen Haufen, Meiler genannt, verstopft die Lücken zwischen den Scheiten mit Moos oder Stroh und bedeckt dann den Haufen mit feuchter Erde. Nun wird inwendig ein Feuer angemacht, das Holz kann aber, da der Zug gering ist, nicht zu Asche verbrennen, sondern es verkohlt nur. Die Holzkohle entsteht also aus dem Holze, indem dieses unvollständig verbrennt. Derselbe Vorgang kann auch in der Natur vorkommen. Wird ein Stück Holz in der feuchten

Fig. 62. Torfmoor (nach Kraepelin).

Erde von der Luft ganz abgeschlossen, so verfault es nicht, es verwandelt sich allmählich in Kohle. Auf ähnliche Weise entsteht noch heute der Torf aus allerhand Pflanzenteilen. Die Stein- und Braunkohle sind vor sehr langer Zeit aus Holz entstanden. Sie sind ältere Kohlen.

II. Darbietung.

1. Der Torf. (Fig. 62.)

Wer von euch hat schon einen Sumpf gesehen? Wie ist da der Boden? (Feucht, schlammig.) Oft sieht er wie ein schwarzer Brei aus, ein solcher Sumpf heißt dann Moor. Moorboden findet man auch auf feuchten Wiesen. (Erklärung: Abzuggräben, Entwässerung.) Unter der weichen Erde finden wir einen harten Untergrund aus Fels oder Ton. Das Wasser hat oft keinen Abfluß und bleibt längere Zeit stehen. Aus der feuchten Erde wachsen zahlreiche Pflanzen hervor, so verschiedene Moose (Fig. 63), Heidekräuter, Schilfrohr,

Binsen. (Vorzeigen!) Warum ist es gefährlich, Moore zu betreten? (Versinken im Schlamm.) Man muß deshalb darauf eigene Wege aus Holzpfählen herstellen.

Rauft man ein Büschel dieser Pflanzen aus, so sieht man, daß die unteren Teile abgestorben, so wie verbrannt aussehen. Nehmen wir mit einer Schaufel Erde aus dem Moore heraus, so erscheint sie von zahlreichen Stengeln, Wurzeln u. s. w. durchzogen. Diese Pflanzenteile sind mehr oder weniger vermodert und mit Erde gemischt und sehen licht- bis dunkelbraun aus. Dieser Stoff wird Torf genannt.

Fig. 63. Torfmoos.

Wie ist der Torf entstanden? Die unteren Teile der Pflanzen sind allmählich abgestorben, neue Pflanzen wuchsen dicht heran und schlossen Luft und Licht von den unteren Teilen ab; diese wurden endlich von jüngeren Pflanzenteilen bedeckt und ganz von der Luft abgeschlossen, so daß die Schichte zuletzt aus Torf besteht. Der Torf wird mit Spaten herausgestochen, die Stücke werden getrocknet und dann als Brennmaterial verkauft. Ist der Torf sehr naß, sieht er wie ein Brei aus, so wird er in Ziegelform geschlagen, getrocknet und dann als Preßtorf verkauft. Torf kann auch statt des Strohes in Viehställe gestreut werden. Verbrannt, gibt er viel Rauch und wenig Hitze. Aber in manchen Gegenden, wo Holz und Kohle fehlen, ist er zum Heizen unentbehrlich.

2. Die Steinkohle.

Dieses Mineral ist euch allen bekannt. Es sieht wie ein schwarzer, glänzender Stein aus. Schlägt man mit einem Hammer darauf, so zerspringt das Kohlenstück in viele kleine Teile. Die Steinkohle ist sehr spröde. Sie ist auch weich, man kann sie leicht mit einer Messerklinge abschaben, und wenn man sie anfaßt, bekommt man schwarze Finger. Sie färbt ab.

Wenn man ein Stück Steinkohle erhitzt, verbreitet sie einen unangenehmen Geruch, man nennt diesen Geruch brenzlich. Kann man die Steinkohlen im Ofen mit einem Zündhölzchen anzünden? Was muß man tun, wenn man sie anzünden will? (Unterzünden mit Holz.) Wenn sie einmal in der Glut sind, brennen sie rasch weiter und geben viel Wärme. Doch muß der Ofen einen guten Zug haben, denn der Rauch der Steinkohle ist sehr übelriechend, die Kohle erzeugt bei schwachem Verbrennen noch eine Luftart, welche sehr giftig wirkt,

wenn man sie einatmet. Man hüte sich daher, die Klappe am Ofenrohr zuzumachen, wenn sich im Ofen Feuer befindet. Das Leben ist uns lieber als das bißchen Wärme, welches wir dadurch gewinnen würden. Ähnliche gefährliche Gase kommen auch häufig in den Bergwerken, wo Kohlen gegraben werden, vor, daher muß man dahinein genügend frische Luft pumpen. Was würde sonst mit den Bergarbeitern geschehen?

Die Kohle ist heutzutage im Haushalte und in der Industrie unentbehrlich. Man heizt damit Dampfmaschinen, Lokomotiven und Öfen aller Art auch erzeugt man aus ihr das Leuchtgas. Unser Vaterland ist reich an Steinkohlen. Die Lager unter der Erde sind vor alten Zeiten aus verschütteten Pflanzen (aus Urwäldern) entstanden und bilden Schichten von großer Ausdehnung. Solche Lager finden sich bei Pilsen in Böhmen, bei Rossitz (in der Nähe von Brünn), bei Mährisch- und Polnisch-Ostrau, bei Fünfkirchen in Ungarn u. s. w. (Aufsuchen auf der Karte!)

Fig. 64.
Steinkohlenschiefer mit Abdruck von Farnkraut.

Fig. 65.
Stammstück vom Schuppenbaum aus Steinkohlenschiefer.

3. Die Braunkohle.

Sie sieht der Steinkohle ähnlich, ist aber weicher, meist braun oder gelblich und gibt nicht so viel Hitze wie die Steinkohle, sie ist deshalb auch billiger. Auch die Braunkohle ist aus Pflanzen entstanden, doch ist sie nicht so alt wie die Steinkohle. Oft findet man Stücke, welche ganz wie vermodertes Holz aussehen. An Braunkohlen ist Österreich sehr reich. Das größte Lager findet sich im nördlichen Böhmen bei Brüx und Dux.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe: a) die Steinkohle, b) die Braunkohle, c) den Torf.

2. Wie sind diese Mineralien entstanden?

3. Vergleiche sie miteinander!

a) Ähnlichkeiten: Sie sind alle drei Mineralien (leblose Naturkörper), sie enthalten Kohlenstoff, sie sind durch Zersetzung von Pflanzenstoffen entstanden, sie sind dunkel gefärbt und lassen, berührt, feine Teilchen los (sie färben ab), sie verbrennen mit rußender Flamme und üblem Geruch.

b) Verschiedenheiten: Sie sind verschieden dicht, der Torf ist noch locker, die Steinkohle ist schon ziemlich fest. Die Farbe geht von der lichtbraunen bis zur schwarzen. Die Kohlen sind früher entstanden, Torf bildet sich noch jetzt. Im Torf findet man noch zahlreiche Pflanzenteile, in der Braunkohle erkennt man oft noch die Richtung der Holzfasern, in der Steinkohle nicht mehr. Dafür findet man in den Gesteinsschichten zwischen den Kohlenlagern häufig Abdrücke von Blättern. Diese rühren von ausgestorbenen Pflanzen her, aus denen die Kohlen entstanden sind. (Fig. 64 u. Fig. 65.)

Ergebnis: Der Torf und die Kohlen sind brennbare Mineralien oder Brenze.

IV. Anwendung.

1. Warum verdienen die Kohlen den Namen schwarze Diamanten?

2. Wieso sind die Kohlen eine Quelle für Kraft (Dampfmaschine), Licht und Wärme?

Frühling.

Haus und Hof im Frühling.

Die Rückkehr des Frühlings, den wir alle mit Sehnsucht erwarten, wird nach gewissen Anzeichen in der Natur bestimmt. Wenn auch dem Kalender nach der Frühling am 21. März jedes Jahres anfangen soll, in Wirklichkeit kommt er doch alljährlich zu einer anderen Zeit. Zuerst sendet er seine Boten. An Stellen, wo der Schnee wegschmilzt, erscheinen Schlüsselblume und Schneeglöckchen. Auch das Buschwindröschen blüht sehr zeitlich. Aber erst wenn die Schwalbe zurückgekehrt ist und wieder das alte Nest am Mauersimse aufsucht, glauben wir, daß endlich der Lenz über den Winter gesiegt hat. Die Kinder freuen sich seiner und beobachten die rastlos zwitschernden Tierchen. Sie freuen sich auch, wenn der Lindenbaum im Hofe, den der Großvater vor langen Jahren gepflanzt hat, sich in junges Grün kleidet, wenn er später blüht und dabei einen süßen Duft verbreitet und von Tausenden von Bienen besucht wird. Dann sitzt es sich angenehm in seinem Schatten und wir ehren den Baum als treuen Hausgenossen.

Die Schwalben.

I. Vorbereitung.

Unzähligemal habt ihr diese kleinen lieben Vögelchen, die ihre Häuschen an unseren Wohnhäusern bauen, beobachtet; wir wollen zwei von ihnen näher kennen lernen.

II. Darbietung.

a) Wie die Schwalben wandern.

Die Schwalben haben einen kleinen, zierlichen Körper. Wer möchte glauben, daß sie jedes Jahr weiter reisen, als die meisten Menschen es je in ihrem Leben tun. Dazu sind ihre langen Flügel sehr gut geeignet. Im Herbste sehen wir sie in großen Scharen versammelt, sie sitzen auf Dächern, Türmen oder Telegraphendrähten und zwitschern leise, als wollten sie uns vor dem Weggehen noch etwas sagen. Wenn die Sonne untergegangen ist, erhebt sich die Schar und zieht gegen Süden. Sie segeln über das weite Meer (Mittelländische Meer. Aufzeigen!) und dringen bis tief nach Afrika ein. Im Frühling kommen sie wieder zu uns zurück und finden ohne Wegweiser den Rückweg. Sie suchen am liebsten wieder ihren alten Wohnort und ihr altes Nest auf. Warum zieht die Schwalbe über Winter fort? Das hängt mit einer anderen Frage zusammen.

b) Wie sich die Schwalbe ernährt.

Daß die Schwalbe sehr gut fliegen kann, wurde schon gesagt. Das kommt ihr beim Aufsuchen der Nahrung sehr zu statten. Sie fängt im Fluge Insekten, besonders kleine, weiche Tiere, wie Fliegen und Mücken, auch Schmetterlinge und kleine Käfer. Da sie sehr scharfe Äuglein hat, vermag sie auch kleine Tiere aus größerer Entfernung wahrzunehmen. Ihr Mund ist ferner sehr weit gespalten, der Schnabel ist kurz, breit und stumpf. Sie fliegt also mit geöffnetem Schnabel auf die Beute los und verfehlt sie fast nie. Die Schwalbe nennt man, des weit gespaltenen Schnabels wegen, einen Spaltschnäbler. Körner und harte Tiere könnte sie mit dem schwachen Schnabel nicht erbeuten. Insekten, welche am Erdboden oder an einer Wandritze sitzen, kann sie nicht fangen. Im Winter fände sie bei uns keine Insekten, sie müßte verhungern. Deshalb zieht sie in wärmere Länder.

c) Wie sich die Schwalbe bewegt.

Während das Huhn gut gehen und schlecht fliegen kann, ist es bei den Schwalben umgekehrt. Sie sind ausgezeichnete Flieger, im Gehen jedoch sehr unbeholfen. Sie sind den ganzen Tag ohne Ruhe und Rast tätig und lassen beim Fliegen fast immer ein sanftes Gezwitscher erschallen. Die Schwalben sind ebenfalls Singvögel, obzwar sie einen eigentlichen Gesang nicht hervorbringen können. Sie fliegen blitzschnell in der Luft dahin, schwenken geschickt nach verschiedenen Richtungen, indem sie kunstvoll die Flügel und den Körper drehen. Bei heiterem Wetter fliegen sie sehr hoch; droht Regen, so fliegen sie nahe an der Erde oder über dem Wasser hin, weil dann die Insekten, von denen sie sich nähren, vor dem Regen flüchten. Zu raschem Fliegen sind sie nicht bloß durch die sehr langen, schmalen Flügel befähigt, welche den kleinen Körper mühelos tragen, sie haben auch einen langen, gabelförmig ausgeschnittenen Schwanz (Schwalbenschwanz), mit dessen Hilfe sie leicht im Fluge eine Wendung vornehmen können, der Schwanz wirkt also wie ein Steuerruder. Man erinnere sich an den Schwanz des Eichhörnchens und an die Schwanzflosse des Karpfens! Ihre Füße dagegen sind kurz, die Zehen sind klein und mit kleinen, spitzen

Krallen versehen, kein Wunder, daß die Schwalbe auf dem Erdboden nicht gut sitzen und auch schlecht gehen kann. Am liebsten klammert sie sich an Dächern und Mauern an. (Unterschied vom Sperling und von der Krähe.)

d) Wie sich die Schwalbe ihr Haus baut und die Jungen pflegt. (Fig. 66.)

Sobald die Schwalbe im Frühling zurückkehrt, geht sie daran, ihre Wohnung herzurichten, welche im Winter Schaden gelitten hat oder ganz zerstört wurde. Am liebsten baut sie ihr Nest an den Simsen der Mauern, oft auch in Viehställen, weil sie dort viele Fliegen findet, im Vorhause, im Schuppen oder in der Scheune. Der Landmann sieht es gern, wenn Schwalben sich in seinem Hofe niederlassen, denn er meint, die Schwalbe bringe Glück ins Haus. Sie wird auch geschont, ein Sprichwort sagt sogar: „Wer eine Schwalbe tötet, tötet seine Mutter." Wir sehen ihnen mit Vergnügen zu, wenn sie ihr Nest bauen. Die Schwalben bauen nämlich tatsächlich, sie sind echte Maurerleute. Wenn es geregnet hat, holen sie vom Erdboden im Schnabel Klümpchen feuchter Erde und tragen sie an den Nistort. Bei dieser Gelegenheit sieht man auch die Schwalben auf der Erde sitzen. Das tun sie sonst sehr selten, da sie sich wegen der kurzen Beine und langen Flügel nicht leicht vom Boden erheben können. An der Mauer klammern sie sich mit den Krallen fest und kleben mit ihrem Speichel die Erde an. Dabei ist das Männchen dem Weibchen behilflich. Sie bauen aber nur einige Stunden früh und lassen das Aufgebaute über Tag trocken werden. Das geht so 10—14 Tage, dann ist das Nest, welches wie $^1/_4$ Nuß aussieht und nur größer ist, fertig. Oben ist es durch das Mauersims oder durch einen Balken gedeckt, es hat nur an der Seite ein Flugloch und kann von Katzen und anderen Raubtieren schwer erreicht werden. Drinnen sieht es ganz behaglich aus, denn das Nest wird mit Haaren, feinen Federn und Wolle ausgefüttert.

Fig. 66.
Haus- oder Mehlschwalbe ($^1/_2$) nach Brehm.

Das Weibchen legt nun vier bis sechs schneeweiße Eier hinein und nach zwölf Tagen kommen die Jungen heraus. Sie sind nicht so hübsch wie die Alten, haben einen dicken Kopf und einen weiten Rachen und sind immer sehr hungrig. Fortwährend stecken sie den Kopf bei der Öffnung des Nestes heraus und zwitschern. Ohne Unterlaß fliegen die Alten ab und zu, um Fliegen und Mücken herbeizutragen, wobei sie sich am Nestrande anklammern und den Jungen das

Futter in den Schnabel stecken. Die Jungen sind also Nesthocker und werden von den Alten gefüttert (geatzt). Nach etwa 14 Tagen sind die Jungen mit Federn bedeckt und können die Flügel gebrauchen. (Sie sind flügge geworden.) Aber auch jetzt werden sie noch längere Zeit von den Alten genährt und nicht aus dem Auge gelassen, bis sie ganz selbständig sind. Man sieht sie dann oft auf den Zweigen von Bäumen in der Nähe des Nestes sitzen, wo sie von den Eltern gefüttert werden.

d) Wie man die Schwalben unterscheidet.

Ihr habt gewiß schon verschieden gefärbte Schwalben gesehen, wir wollen sie nun benennen. Eine Art hat ein glänzendes, dunkelblaues Gefieder an der Brust und ist am Bauche weißlich. Die Kehle und die Stirn sind rostrot. Das ist die Rauchschwalbe oder Dorfschwalbe. Ist die Schwalbe unten und hinten unter dem Schwanze weiß, so ist es eine Hausschwalbe oder Mehlschwalbe. Kleine Schwalben, welche oben braungrau und unten weiß gefärbt sind, heißen Uferschwalben. Das oben beschriebene Nest gehörte der Hausschwalbe an. Die Rauchschwalbe baut das Nest (Fig. 67) oben offen, am liebsten im Gebäude selbst, ihre Eier sind punktiert. Wo ein Schwalbennest in einem Gebäude angelegt wird, läßt der Hausherr an der Mauer darunter ein kleines Brett befestigen, damit nicht die Wand und der Erdboden unter dem Neste durch den Kot der Schwalbe verunreinigt werden. Die Hausschwalbe kommt im Frühjahr später bei uns an und zieht im Herbste später fort als die Rauchschwalbe.

Fig. 67.
Rauchschwalbe am Nest ($\frac{1}{2}$) nach Brehm.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Körperbau der Schwalben?
2. Inwiefern sind die Füße, Flügel und der Schnabel der Schwalben ihrer Lebensweise angepaßt?
3. Wie unterscheiden sich die einzelnen Arten der Schwalben?
4. Beschreibe den Nestbau und die Pflege der Jungen!
5. Vergleiche die Schwalbe mit dem Sperling!
   a) Ähnlichkeiten, b) Unterschiede.
6. Welche Singvögel haben wir bisher kennen gelernt? Wie unterscheiden sie sich bezüglich des Schnabels und der Nahrung? Bezüglich der Stimme?

IV. Anwendung.

1 Weshalb verdient die Schwalbe die größte Schonung? (Sie vertilgt zahlreiche schädliche Insekten.)

2. Warum haben wir die Schwalben lieb? (Sie wohnen bei uns, sind sehr zutraulich und erfreuen uns durch ihr sanftes Gezwitscher.)

3. Warum fliegen die Schwalben bei feuchter Luft so niedrig? (Weil die Insekten da mehr in der Nähe des Erdbodens fliegen.)

4. Warum fliegen die Schwalben oft dicht über dem Wasser eines Flusses dahin? Weil sie auf der Fläche des Wassers oft Insekten finden (Wassertreter) und auch zuweilen im Fluge sich baden, indem sie rasch untertauchen und sich wieder erheben.

Zugabe:

Zum Fenster noch einmal blickt's Schwälblein hinein:
„Ade, liebe Kinder, geschieden muß sein!
Ich hatte mein Nest an dem Fenster gebaut,
Ihr habet mit Freuden die Kleinen geschaut
Und gern auf mein Zwitschern des Morgens gehört,
Ihr habet mir nimmer den Frieden gestört;
D'rum möge euch in Freud' und Gefahren
Der Himmel die liebenden Eltern bewahren!
Ade! Ade!"

Die Linde.

I. Vorbereitung.

„Am Brunnen vor dem Tore, da steht ein Lindenbaum, ich träumt' in seinem Schatten gar manchen lieben Traum," so heißt es im Liede. Im Hofe, vor der Kirche, am Dorfplatze, bei Kreuzen, Bildstöcken und Kapellen und am Waldrande sieht man hie und da eine uralte Linde ihre mächtige, oben abgerundete Krone in die Lüfte erheben. Wohl manch solcher Kaiserbaum steht schon über 50 Jahre da, oder wir finden eine Linde zur Erinnerung an irgend ein freudiges Ereignis in der Familie in Stadt und Land. Und so stand sie auch einst als Burglinde im Hofraum der Ritterwohnung oder vor dem Schlosse des Gutsherrn. Auch als Alleebaum ist sie häufig zu finden. Die Linde ist ein echter Haus- und Volksbaum und wird in der Nähe der menschlichen Wohnstätten sehr gern gesehen.

II. Darbietung.

a) Die Linde ist ein kräftiger stattlicher Baum. (Fig. 68.)

Die Riesenlast des Stammes, der 20 bis 30 Meter hoch wird und oft 8 bis 10 Meter im Umfange mißt und eine weit ausgebreitete, astreiche, abgerundete Krone trägt, wird von mächtigen Wurzeln getragen, die sich weithin im Boden verbreiten und teilweise sichtbar sind. Daher entzieht die Linde weit herum dem Boden Nahrung. Deshalb und weil sie sehr dichten Schatten wirft, können Gräser und Blumen unter ihr schwer gedeihen, man weist ihr daher ein Plätzchen an, wo sie andere Pflanzen im Wachstum nicht hindert,

hier breitet sie sich stolz aus. Sie kann auch uralt werden, manche Linden waren, ehe sie der Sturm fällte, an 1000 Jahre alt. Was eine solche Linde erzählen könnte! Mit Ehrfurcht schauen wir sie an. Dazu ist das Holz der Linde sehr weich und fault leicht, sie ist aber trotzdem sehr lebenskräftig, und wenn sie auch inwendig hohl ist, treibt sie doch jedes Frühjahr neue Zweige.

b) Die Linde ist auch ein schöner, ja anmutiger Baum. Ihre Krone setzt sich aus zahllosen großen und kleinen Ästen zusammen und ist sehr dicht belaubt, daher zeigt sie an der Oberfläche keine Lücken, sondern sieht wie eine grüne Kuppel aus, unter ihrem Schatten ist der müde Wanderer wohlgeborgen, selbst bei starkem Regen bleibt der Platz unter der Linde trocken. Die jungen Zweige und Äste der Linde stehen etwas nach abwärts gekrümmt, die Blätter sind an dünnen Stielen befestigt, sie bewegen sich daher schon bei einem Windhauch und rauschen leise. Das Lindenblatt ist herzförmig, am Grunde mit ungleichen Teilen, am Ende zugespitzt und am Rande gesägt, d. h. der Rand hat Zähne, welche am Grunde, wo sie zusammentreffen, spitze Winkel bilden. Bei der Sommerlinde sind die Blätter lichtgrün und weich, etwas größer wie bei der Winterlinde, welche 14 Tage später ausschlägt, sehr kleine Blätter hat, die dunkler gefärbt und derber sind. Die Winterlinde ist auch gegen Kälte nicht so empfindlich wie die Sommerlinde. Hat auch die Linde nicht so lebhafte Blüten wie der Kirschbaum, so erfreuen sie uns doch. (Fig. 69.) Sie stehen sehr dicht an den Zweigen und schimmern gelblichweiß zwischen den grünen Blättern hervor. Besonders angenehm ist der würzige Duft, den sie verbreiten. Betrachten wir die Blüten der Linde genauer! Sie stehen nicht einzeln, sondern es stehen fünf bis sieben in einem Büschel beisammen. Sie entspringen aus den Achseln der Blätter und tragen unten ein grünlichgelbes, langgestrecktes Blatt, das einer Zunge ähnlich sieht, das sogenannte Deckblatt. Der Kelch ist klein und besteht aus fünf Blättchen, die Krone ist ebenfalls klein und unscheinbar, sie ist gleichfalls aus fünf Blättern zusammengesetzt. Diese schließen zahlreiche Staubgefäße ein (über 20) und in der Mitte der Blüte steht der

Fig. 68. Großblättrige Linde oder Sommerlinde.

kleine Stempel, an dem man genau drei Teile unterscheiden kann: den kugeligen Fruchtknoten, den kurzen Griffel und die fünfteilige Narbe am oberen Ende des Griffels. Aus dem Fruchtknoten entwickelt sich ein kugelförmiges Nüßchen, das meist nur einen Samen enthält. Das Deckblatt bleibt nach dem Verblühen an der Frucht und diese wird so vom Winde leicht fortgetragen.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe die Linde!
2. Vergleiche die Sommerlinde mit der Winterlinde!
3. Vergleiche die Linde mit dem Kirschbaum!
   a) das Holz, b) die Blätter, c) die Blüten, d) die Früchte.

IV. Anwendung.

Fig. 69. Sommerlinde.
a Zweig ($\frac{1}{4}$). *b* Blüte ($\frac{1}{1}$). *c* Staubblätter. *d* Stempel. *e* Früchte. *f*, *g* Samen. (*c*, *d*, *f*, *g* vergr.)

1. Beschreibe den Nutzen der Linde! — Das weiße weiche Holz läßt sich leicht schneiden und wird vom Drechsler, Tischler und Holzbildhauer zur Herstellung von Gegenständen verwendet. Die Teile des Altars, viele Statuen in den Kirchen sind aus Lindenholz geschnitzt. Die Lindenkohle ist sehr fein und dient zur Herstellung von Schießpulver und als Zahnpulver. Die Schichte zwischen der rissigen Rinde und dem Holze ist langfaserig und zähe. Sie heißt Bast und wird zur Erzeugung von Matten und Stricken, zum Anbinden von Bäumchen u. s. w. verwendet. Der Absud von Lindenblüten (Tee) wirkt schweißtreibend und wird als medizinisches Mittel gebraucht.

2. Welche Tiere halten sich auf der Linde auf? (Eine blühende Linde ist von vielen tausend Bienen umsummt, welche fleißig Honig sammeln. Der Lindenhonig ist sehr schön weiß und sehr geschätzt. In der Rinde, im hohlen Stamm und am Laube leben zahlreiche Schildwanzen, Schmetterlingslarven und andere kleine Tiere. Daher besuchen viele Singvögel den Lindenbaum, weil sie hier zahlreiche Insekten finden.)

3. Von welchen Bäumen wird das Holz verwendet? Wie unterscheiden sich die verschiedenen Holzarten?

4. Wie kommt es, daß an manchen Stellen ein Lindenbäumchen emporwächst, ohne daß man eines gepflanzt hat? (Denke an die Verbreitung des Samens durch den Wind!)

5. Worin ist der Same der Nadelbäume dem der Linde ähnlich, wodurch unterscheiden sich die beiden? (Deckblatt, Flügel.)

Der Garten im Frühling.

Im Garten wird es im Frühling lebendig. Die Rasenflächen prangen in frischem Grün. An allen Gesträuchen quellen die Knospen, die Obstbäume beginnen zu blühen. Sie schmücken nicht nur den Garten, sie bringen auch großen Nutzen.

„Im kleinsten Raum pflanz' einen Baum,
Und pflege sein, er bringt dir's ein!"

Bald werden die Kirschbäume in vollster Blüte stehen. Apfel- und Zwetschkenbäume werden bald nachfolgen.

Aber auch die Tierwelt stellt sich ein. Das Rotschwänzchen ist schon aus der Ferne zurückgekehrt und ist nebst vielen anderen Singvögeln ein treuer Hüter des Gartens. Das ist aber auch nötig, denn die Insekten sind lebendig geworden, zahlreich sind die Raupen des Baumweißlings zu finden und auch die des Kohlweißlings beginnen ihre verderbliche Tätigkeit. Sobald die Sonne wärmer scheint, beginnen die Bienen fleißig zu arbeiten.

Fig. 70. Apfelbaum.
a Blühender Zweig. *b* Durchschnittene Blüte. *c* Blatt.

Der Apfelbaum.

I. Vorbereitung.

Wer von euch möchte wohl nicht einen guten Apfel essen? Dabei denkt ihr nicht an die Mühe, welche es kostet, bis man die reifen Früchte vom Baume pflücken kann. Wir wollen daher sehen, wie wir zu den Äpfeln kommen.

II. Darbietung.

a) Wie sich der Apfelbaum entwickelt. (Fig. 70.)

Wie sieht der Apfel aus? (Er hat die Gestalt einer Kugel, nur ist er oben und insbesondere unten beim Stiel etwas eingedrückt.) Die Farbe ist meist grünlich oder gelbgrün, oft hat er an der Sonnenseite rote Flecken, man sagt, er hat rote Backen oder Wangen. Er glänzt auch schön. Wenn ihr die Haut abschälet, seht ihr das weiße Fruchtfleisch, welches süßsäuerlich oder süß und angenehm schmeckt. Er enthält viel Saft, dieser wird in manchen Gegenden ausgepreßt und es wird Apfelwein oder Most daraus bereitet. Wenn man den Apfel durchschneidet, findet man in einem Gehäuse mit glatten Wänden die braunen Samenkörner. Pflanzt man im Frühling ein solches Korn in Gartenerde ein, so kommt nach einiger Zeit ein junges Apfelbäumchen hervor, welches alle Jahre ein Stück wächst und Zweige mit Blättern, später auch Blüten treibt. Doch sind die Früchte eines solchen Baumes klein und sehr herb, sie heißen Holzäpfel, sie würden euch gar nicht munden. Wie erhält man gute Früchte? Man setzt den Zweig von einem Baum, der schmackhafte Äpfel trägt, auf die Schnittfläche des wilden Stämmchens, bindet sie gut zusammen und läßt sie zusammenwachsen. Die Äpfel von diesem veredelten Stämmchen sind so wie die vom veredelten Baume selbst. Diese Tätigkeit nennt man Pfropfen (Fig. 72); es muß eigens gelernt werden.

Andere Arten des Veredelns der Obstbäume nennt man Äugeln (Okulieren) und Schäften (Kopulieren). (Fig. 71 und 73.) Der Apfelbaum trägt erst nach einer Reihe von Jahren reichlich Früchte.

Äugeln.
Fig. 71.

Pfropfen I. Pfropfen II.
Fig. 72.

Anschäfften I.
Fig. 73.

b) Was für ein Kleid der Apfelbaum hat.

Im Winter hatte der Apfelbaum keine Blätter und das war gewiß ein Vorteil für ihn bei starkem Schneefall. Wie bald hätten die Äste brechen müssen, wenn der Schnee, aufgehalten durch die breiten Blattflächen, auf den Ästen liegen geblieben wäre. An den Zweigen bemerken wir an jeder Stelle, wo im Vorjahre ein Blatt saß, eine kleine Knospe. Sie ist von harten, lederartigen Blättern umgeben, also geschützt vor dem Eindringen der Nässe und Kälte. Ein-

zelne Knospen sind kurz und spitz; aus ihnen entwickeln sich nur Blätter; andere Knospen sind größer und dicker, man nennt sie Tragknospen, da aus ihnen Blätter und Blüten hervortreiben. Diese entwickeln sich gleichzeitig aus den Knospen Ende April oder Anfangs Mai. Da sich die Blätter aber langsamer entwickeln, sind sie anfangs weniger sichtbar und der Apfelbaum prangt in seinem schönsten Blütenschmuck. Er hat sein Blütenkleid angelegt. Sehen wir uns eine Blüte näher an! Unten finden wir den grünen Kelch, der wie ein kleiner Becher aussieht und fünf Zipfel trägt. Darauf steht die Krone. Ihr könnt ihre fünf eiförmigen Blätter einzeln herausnehmen. Sie sind weiß, aber etwas rötlich gefärbt.

Am Kelchrande in der Krone erheben sich zahlreiche Staubgefäße mit gelben Staubkölbchen und in der Mitte des Kelches stehen fünf Griffel, welche oben frei sind. Unten im Kelch steckt der runde Fruchtknoten. Die weithin leuchtenden Blüten locken bald eine Menge Insekten an, namentlich Bienen, welche den im Grunde der Blüte befindlichen Honig suchen. Dabei streifen sie mit ihrem behaarten Körper von den Staubkölbchen den Staub ab, der an ihren Haaren haftet und beim Besuche anderer Blüten an der klebrigen Narbe derselben festgehalten wird. Dieser Vorgang bedingt die Entwicklung der Frucht. Man nennt ihn Befruchtung der Blüten und nach derselben fallen die Blumenblätter und Staubgefäße ab, der Fruchtknoten schwillt auf und wächst zum Apfel aus. An dieser Frucht seht ihr noch oben fünf kleine Zipfel, das sind die fünf grünen Kelchblättchen, welche also nicht abgefallen sind.

Das Sommerkleid des Apfelbaumes ist sein Blätterschmuck. Im Frühling sind die Blättchen noch klein und zart. Sie wachsen bald heran und färben sich dunkelgrün und bleiben so auf dem Baume, bis die Früchte reif sind. Dann sterben sie ab und werden gelb und rot. Sie sind eiförmig, meist etwas gerunzelt und am Rande deutlich gesägt. Der kurze Stiel hält sie mit großer Festigkeit an den Zweigen. Der stärkste Sturm bewegt sie nur zur Seite und dann biegt der elastische Stiel sie wieder in die frühere Lage.

Da alle Blätter nach außen etwas geneigt sind, bildet das Laubdach eine dichte Krone, durch welche der Regen von Blatt zu Blatt nach außen abgeleitet wird. Unter dem Baume ist man vor Regen geschützt. Rings um denselben fließt das Regenwasser um so stärker in den Boden. Da an dieser Stelle auch die feinsten Wurzelfasern in der Erde sich befinden, trägt das zur Ernährung des Baumes besonders bei. Das Begießen des Raumes nahe beim Stamm hätte für ihn gar keinen Nutzen. Die dort befindlichen starken Wurzeln können wegen ihrer dicken Rinde keine Feuchtigkeit aufnehmen.

Im Winter steht der Apfelbaum kahl da, der Saft hört auf im Baume zu kreisen. Der Stamm aber ist durch die dicke rauhe Rinde, welche durch Risse wie gespalten erscheint, vor dem Erfrieren geschützt. Sie bildet für den Apfelbaum ein warmes Winterkleid.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Apfelbaum nach seinen Teilen.
2. Wie entwickelt sich der Apfelbaum?
3. Vergleiche den Apfelbaum mit dem Kirschbaum!

a) Ähnlichkeiten: Beide stehen im Obstgarten, beide geben Früchte. Beide haben gesägte Blätter. Beide haben zahlreiche Staubgefäße, welche am Kelchrande aufgewachsen sind. Beide werden veredelt.

b) Unterschiede: Der Kirschbaum ist genügsamer und hat härteres Holz als der Apfelbaum. Die Krone der Kirschenblüte ist weiß, die des Apfelbaumes rötlich. Der Kirschbaum hat nur einen Stempel in der Blüte, der Apfelbaum hat deren fünf. Die Kirsche ist eine Steinfrucht und wenig haltbar. Der Apfel ist eine Kernfrucht und lange Zeit haltbar. (Weihnachtsäpfel.)

IV. Anwendung.

1. Woran erkennt man unreife Äpfel? (Weiße Kerne.) Warum ist der Genuß unreifen Obstes zu meiden?
2. Warum darf man die Äpfel nicht vom Baume schlagen, warum muß man sie vorsichtig abpflücken? (Gedrückte Äpfel faulen leicht.)
3. Warum tragen Apfelbäume im Walde meist Holzäpfel? (Es sind Wildlinge, sie wurden nicht veredelt.)
4. Zeichne die Blätter, Blüten und Früchte des Apfelbaumes! Zeichne einen Durchschnitt des Apfels auf! Vergleiche ihn mit dem Durchschnitt der Kirsche!
5. Warum frißt der Sperling Kirschen, aber keine Äpfel?
6. Welche Früchte werden gedörrt und eingemacht verwendet?
7. Ratet:

Die stummen Goldvöglein.

Es sitzen goldne Vögelein
Im grünen Baume dort,
Sie singen nicht, sie schreien nicht
Und fliegen auch nicht fort.

Die Vöglein sind so goldiggelb
Mit einem roten Schein,
Sind rund und dick, und jedes sitzt
Ganz still auf einem Bein.

Wir greifen zu und fangen sie
Und tragen sie nach Haus, —
Sind ungebraten, ungerupft
Für uns ein echter Schmaus!

Wer nennt die goldnen Vöglein mir
Im grünen Baume dort?
Sie singen nicht, sie schreien nicht
Und fliegen auch nicht fort.

(G. Chr. Dieffenbach.)

Noch ein Rätsel:

Was mag das für ein Häuschen sein? —
Es hat fünf kleine Kämmerlein.
In jedem liegt ein Zwillingspaar,
In Schlaf versunken ganz und gar;
Nicht Tür und Fenster hat das Haus, —
Drum können die Schläfer nimmer heraus.
Das Häuschen ist indessen
Nicht aufgebaut aus Quaderstein,
Und oft hast du die Mauern sein
Mit Stumpf und Stiel gegessen.

(Twiehausen.)

Wer kennt das Gedicht: „Der gute Wirt“ von Uhland?

(Bei einem Wirte wundermild,
Da war ich jüngst zu Gaste ꝛc.)

Die Biene.

I. Vorbereitung.

Rätsel:

1. Es ist ein kleiner Soldat,
Der ein giftig Spießlein hat,
Täglich zieht er mit Gesang ins Feld,
Nur im Winter bleibet er im Zelt.
Er erobert ohne Zahl
Die schönsten Schlößlein zu Berg und Tal.
Er trinkt aus goldenem Becherlein
Immer neuen, süßen Wein,
Dann füllt mit Mehl er jede Hand
Und bauet Kammern Wand an Wand.
Die füllt er dann mit süßem Most
Und sorgt so für des Winters Kost.
Und wär' jeder so arbeitsam wie er,
So gäb's im Land keine Bettler mehr. (A. Keller.)

2. Lieblich ist mein Name,
Süß die Frucht meiner Arbeit,
Gefährlich meine Rache. (Simrock.)

Unser Nachbar hat im Garten bei der Scheune ein schönes Bienenhaus, er ist ein Bienenvater und gibt auf die kleinen Tiere sehr gut acht. Er hat euch gewiß schon hineingeführt und euch die Stöcke von der Rückseite gezeigt.

Fig. 74. Königin ($\frac{1}{1}$).

Fig. 75. Arbeitsbiene ($\frac{1}{1}$).

Fig. 76. Drohne ($\frac{1}{1}$).

Durch die Glasfensterchen konntet ihr die Waben aus Wachs sehen und wie die Bienen darauf herumspazieren. Das tun sie aber nicht zum Vergnügen. Ihr sahet sie auch schon oft beim Flugloch aus und ein fliegen. Ihr sahet auch schon oft Bienen auf Blüten herumkriechen, wo sie eifrig tätig sind. Wir wollen das fleißige Tierchen etwas näher betrachten.

II. Darbietung.

a) Wie die Biene aussieht. (Fig. 74, 75, 76.)

Die Biene ist ein kleines Tier. Sie wird kaum 2 Zentimeter lang. Ihr Körper besteht wie der des Maikäfers aus drei Hauptteilen: Kopf, Brust und Hinterleib. Der Körper ist dunkelbraun und dicht behaart. Am Kopfe fallen uns die großen Augen auf, ferner die lange, behaarte Zunge,

welche wie ein Rüssel aussieht. Damit kann sie tief in die Blüten reichen und den süßen Honigsaft herausholen. An der Brust sind drei Ringe. Jeder trägt ein Paar lange, dicht behaarte Füße. Die vier Flügel sind häutig und mit Adern durchzogen. Auch der Hinterleib besteht aus Ringen.

b) Was für Bienen wir in einem Stocke finden.

Jeder besetzte Stock enthält einen Schwarm, der stärker oder schwächer sein kann. Man findet darin nur eine Königin, welche etwas größer ist als die übrigen Bienen. Es ist das einzige Weibchen im Stocke, welches dafür sorgt, daß sich die Bienen vermehren. (Fig. 74.)

Fig. 77.

Bein der Arbeitsbiene (vergr.). *h* Hüftglied. *o* Oberschenkel. *u* Unterschenkel. *1* Erstes Fußglied (Bürste).

Die meisten Bewohner des Stockes sind Arbeitsbienen, es kommen deren viele tausend in einem Stocke vor. Sie sind verkümmerte Weibchen und heißen so, weil sie alle Arbeiten ausführen, welche zum Bestehen des Stockes notwendig sind. Sie haben an den Hinterbeinen breite, stark behaarte Schienen (Körbchen) und das erste Fußglied ist sehr breit. (Bürste.) (Fig. 77.)

Außerdem enthält der Stock einige hundert Drohnen, das sind Männchen, welche fast so groß sind wie die Königin, aber weniger schlank. Sie haben keine breiten Hinterbeine und arbeiten nicht. Deshalb werden sie im Herbste aus dem Stocke verjagt oder getötet. Sie besitzen auch keinen Stachel. Man erkennt sie leicht an den großen Augen, welche sich auf dem Scheitel fast berühren.

Die Königin und die Arbeitsbienen haben am Ende des Hinterleibes eine starke Waffe, den Giftstachel. Wenn die Bienen gereizt werden (wenn man sich beispielsweise vor dem Flugloche stark bewegt), stechen sie damit sehr empfindlich. Freilich muß die Biene selbst dann sterben, denn ihr Stachel reißt ab und bleibt in der Wunde stecken. Um die Wirkung des Bienenstiches zu mildern, lege man feuchte Erde auf die Wunde oder tropfe Salmiakgeist darauf. Seid daher vorsichtig, wenn ihr euch einem Bienenstocke nähert, und seht den Bienen ruhig zu, wie sie arbeiten!

c) Wie die Bienen arbeiten.

Seit uralten Zeiten züchtet der Mensch die Bienen und gewinnt von ihnen Honig und Wachs. Der Honig ersetzte in früherer Zeit den Zucker, Wachskerzen werden noch jetzt in der Kirche und am Christbaume gebrannt. Wilde Bienen leben in hohlen Bäumen im Walde; der Mensch hat ihnen geflochtene Körbe aus Stroh als Wohnung gegeben. Man sagt daher noch Bienenkorb, wenn man auch jetzt meist hölzerne Kästchen mit Glasfenstern als Bienenwohnung verwendet. In diese Behälter werden kleine Holzrahmen senkrecht eingehängt.

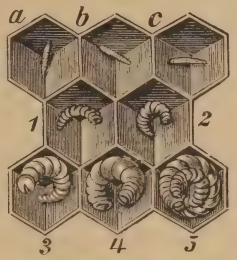
Wenn die Bienen einen neuen Stock beziehen, verstopfen sie zuerst alle Fugen und Ritze mit Harz, das sie von Nadel- und Laubbäumen (den Knospen der Kastanien, Pappeln u. s. w.) entnehmen, damit keine Feuchtigkeit und kein

Luftzug in den Stock dringe. Dagegen sind die Bienen sehr empfindlich. Wann sieht man daher Bienen häufig im Freien? (Bei schöner Witterung.)

Übrigens gibt es auch zahlreiche Liebhaber für Honig in der Insektenwelt, welche von den süßen Vorräten der Bienen zehren würden, wenn nicht alle kleinen Löcher in den Wänden des Stockes verschlossen wären. Durch den Eingang (das Flugloch) in den Stock hineinzudringen, geht nicht an, da die Bienen sehr wachsam sind und fremde Eindringlinge zurückjagen.

Dann fangen sie an, ihre Zellen in Wabenform zu bauen. Das Wachs dazu bereiten sie sich selbst. Es wird von der Biene in Form kleiner Schüppchen am Hinterleibe ausgeschwitzt und mit den Füßen geknetet. Den Honig suchen

Fig. 78.
Augen der Drohne.



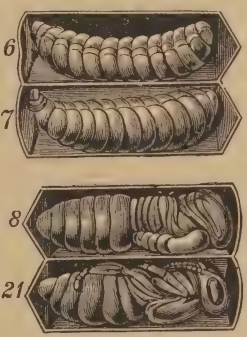


Fig. 80.
Entwicklung der Biene (vergr.) nach Eckart.
a b c Eier am 1. 2. u 3. Tag. 1 bis 7 Larve in den folgenden 7 Tagen. 8 Puppe am 8.—11. Tag. 21 Puppe am 21. Tag.

Fig. 79.
Bienenstachel.
g Giftstachel. *b* Giftbläschen. *m* Muskeln. *d* Giftdrüse.

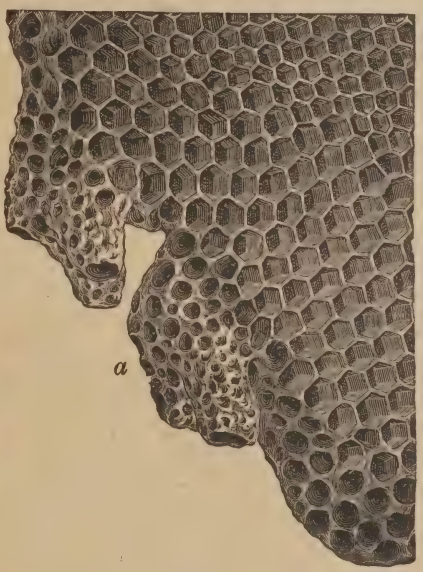


Fig. 81. Stück einer Wabe ($\frac{1}{2}$).
a Weiselwiege.

sie in den Blüten, lecken ihn mit der langen Zunge heraus und tragen ihn in dem Honigmagen, der wie ein Bläschen aussieht, nach Hause. Mit Honig werden die Zellen angefüllt. (Honigzellen, Honigwaben.)

Daneben sammeln sie auch den Blütenstaub von den Staubgefäßen der Pflanzen. Gewiß habt ihr schon auf einer Blüte ein Bienchen gesehen, dessen Hinterbeine dick mit diesem Staube bedeckt waren; man sagt: Die Biene trägt Höschen. Auch dieser Staub wird in besonderen Zellen als Nahrungsmittel angesammelt.

d) Wie sich die Biene vermehrt. (Fig. 80.)

Manche Zellen enthalten keinen Honig, viele sind auch mit einem Wachsdeckel verschlossen. Wenn wir diesen öffnen, finden wir darin zusammengekrümmt ein Tier, welches der Biene wohl äußerlich ähnlich sieht, aber mit einer Hülle umgeben ist, sich nicht bewegt und keine Nahrung zu sich nimmt. Es ist die Puppe, aus der die Biene entsteht. Vor einiger Zeit lag die Puppe als fußloses Tier, als Made, in der Zelle und mußte fleißig von den Arbeitern mit Blütenstaub gefüttert werden, sonst wäre sie verhungert. Woraus ist die Larve (die Made) entstanden? Aus einem kleinen Ei, welches die Königin in die Zelle gelegt hatte. Die Biene macht also eine ähnliche Verwandlung durch wie der Maikäfer mit folgenden Stufen: Ei, Larve (Made), Puppe, Biene. Mit den Arbeiterbienen entwickelt sich auch die junge Königin, welche in einer größeren Zelle mit reichlichem Futter (Honig und Blütenstaub) eigens erzogen wird. (Fig. 81.) Ist die junge Königin herangewachsen, so wandert die alte Königin mit einem Teile des Schwarmes aus. Das nennt man Schwärmen. Fängt man die ausgeflogene Königin geschickt ein und setzt sie in einen leeren Stock, so folgen die Bienen nach und man kann so einen neuen Bienenstock erhalten. Freilich gehen im Winter dafür manche Schwärme zu Grunde.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe a) den Körperbau, b) die Tätigkeiten, c) die Entwicklung der Biene!

2. Wodurch unterscheiden sich die genannten drei Arten der Biene: a) durch den Körperbau, b) durch ihre Tätigkeit?

3. Wodurch unterscheidet sich die Raupe des Baumweißlings vom Engerling des Maikäfers und von der Made der Biene?

4. Wodurch lassen sich die Bienen von einer Stubenfliege, vom Maikäfer, vom Baumweißling leicht unterscheiden? (Hautflügler.)

5. Was haben alle diese Tiere gemeinsam? (Körperbau, Verwandlung.) Sie sind Kerbtiere, Kerfe oder Insekten.

IV. Anwendung.

1. Warum ist die Biene ein Sinnbild des Fleißes? Was heißt das: „Fleißig wie eine Biene“?

2. Scherzfragen:

a) Welcher Vater hat die fleißigsten Kinder? (Der Bienenvater.)
b) Welche Schlacht wird in einem Korbe geschlagen? (Die Drohnenschlacht.)

3. Sprüche:

Wo Bienen sind, da ist auch Honig.
Die Bienen bezahlen ihre Hausmiete wohl.
Die Biene zieht aus jeder Blume Honig.
Wer vor den Bienen davonläuft, den verfolgen sie.
Viele Bienen erstechen einen Reiter.
Eine Biene ohne Stachel macht keinen Honig.

Nicht jede Biene sticht, welche deine Ohren umsummt.
Eine Biene macht keinen Schwarm, eine Schwalbe keinen Sommer.
Der Bien muß ging's auch ans Leben.

4. Rätsel:

Mit feinen Höschen komm' ich nach Haus.
Und bin ich zurück, so zieh' ich sie aus.
Und denkt nur, die Höschen sind von Ton,
Den grub ich in einer Blütenkron!
Draus bau' ich viele Töpfchen daheim
Und fülle sie alle mit Honigseim.

Wiese und Feld im Frühling.

Wenn der Schnee wegschmilzt, gibt es auf den Wiesen viel zu tun. Es werden die dürren Überreste vom Vorjahre zusammengerecht und bei dieser Gelegenheit zerstört der Landmann auch die Haufen, welche der unterirdisch lebende Maulwurf aufgeworfen hat. Die Gräben in der Wiese werden ausgeputzt, damit die Bewässerung (Berieselung) ordentlich von statten geht, sonst würde auf der Wiese nur wenig Gras wachsen. Ist dagegen die Wiese zu naß, so werden tiefe Gräben gegraben, in diese runde Tonröhren gelegt und dann werden die Gräben zugeschüttet. Das überflüssige Wasser, welches in die Erde sickert, läuft in einem großen Graben (Abzuggraben) zusammen. Auf solchen nassen Wiesen wachsen häufig schlechte Gräser (saure Gräser), ferner Moose, Binsen und Schilf, es bildet sich da auch Torf. (Siehe S. 161).

Die Wiese ist im Frühling mit zarten Gräsern bedeckt und erfreut unser Auge durch ihr frisches Grün. Dazwischen entwickeln sich oft Tausende von gelben Blumen, es sind die Schmalz- oder Butterblumen, auch Hahnenfüße genannt. (Fig. 83.)

Des Frühlings Bote.

1. Die Lerche läßt mit Jubelschall
Ihr schmetternd Lied erklingen.
„Wacht auf, wacht auf, ihr Blümlein all,"
So tönt herab ihr Singen.
„Wacht auf, der Frühling hat im Streit
Den Winter überwunden.
Zum Einzug macht er sich bereit
Und kommt in wenig Stunden.

2. Wacht auf und macht dem König Bahn,
Ihn würdig zu empfangen!
Zieht eure besten Kleider an
Und laßt die Fähnlein prangen!
Wacht auf, ihr luft'gen Vögel all,
Heut gilt es laut zu singen,
Auf, laßt mit hellem Jubelschall
Viktoria erklingen!"

3. Da wachen auf im Wiesental
Im Wald und an den Wegen
Die lieben Blumen allzumal,
Das ist ein lustig Regen!
Und alle schmücken sich mit Fleiß
Dem König zu gefallen,
Und Fähnlein rot, gelb, blau und weiß
Sieht überall man wallen.

4. Die Vöglein auch sind hurtig da,
Sie sitzen in den Zweigen
Und stimmen zum Viktoria
Die Flöten und die Geigen.
So zieht im goldnen Maienschein
Und unter Fahnenwallen
Siegreich der König Frühling ein,
Begrüßt mit frohem Schallen.

(Dieffenbach.)

Der feigwurzelige Hahnenfuß. (Feigenwurz.)

I. Vorbereitung.

Auf dem feuchten schattigen Boden am Waldrande sowie auf feuchten Wiesen erscheint eine niedrige Pflanze mit lebhaft buttergelben Blüten nebst vielen ähnlichen Gefährten, deren manche bedeutend höher sind. Sie werden vom Volke Butterblumen genannt und färben die Wiesen oft weithin gelb. Eine sehr häufig vorkommende Butterblume ist der feigwurzelige Hahnenfuß.

II. Darbietung.

a) Wie die Blüte der Feigenwurz aussieht. (Fig. 82.)

Die oberen Teile der Blüte, Krone genannt, bilden einen gelben, glänzend aussehenden Kranz wie ein Stern, der aus acht bis zwölf schmalen Blättchen, den Kronenblättern, besteht. Am Grunde jedes Blättchens befindet sich ein

Fig. 82. Feigenwurz ($\frac{1}{1}$).

Grübchen, worin sich Honig ansammelt, daher heißt es auch Honiggrübchen. Weshalb wird also die Blüte des Hahnenfußes von Bienen gern besucht? Wodurch werden Bienen und andere Insekten angelockt? (Durch die lebhaft gefärbte Blüte.) Solche Blüten heißen Insektenblüten, zum Unterschiede von den einfach grün gefärbten Blüten des Haselnußstrauches. (Windblüten.) Bei ihren Besuchen nehmen die Bienen den Blütenstaub an ihren behaarten Beinen mit und übertragen ihn auf den Stempel anderer Hahnenfußblüten. Sie ermöglichen es so, daß sich die Früchte entwickeln, sie befördern mit einem Worte die Befruchtung der Pflanze. Wir nehmen die Kronenblätter vorsichtig einzeln heraus und bemerken unter der Krone einen zweiten grünen Kreis von Blättchen,

drei bis fünf solcher enthaltend. Das ist der Blütenkelch. Am Grunde des Kelches (nicht am Rande des Kelches wie beim Kirsch- und Apfelbaum, sondern auf dem sogenannten Fruchtboden, welcher später auch die Früchtchen trägt) stehen zahlreiche (über 20) kleine Staubgefäße und im Innern des Kelches, in der Mitte desselben, sind zahlreiche grüne Knöpfchen, das sind die Stempel des Hahnenfußes. Sie tragen unten einen rundlichen grünen Fruchtknoten. Nach dem Verblühen bleiben die Früchte in Form eines Knöpfchens zurück, sie stehen eng beisammen. Jedes Früchtchen enthält einen Samen, der von einer Haut umgeben ist.

b) Wie sich der Hahnenfuß entwickelt.

Warum ist es gut, daß der Hahnenfuß viele Früchte hat? Nicht alle Früchte finden den Weg in den Boden, viele gehen zu Grunde, sie werden auch von den Tieren verzehrt. Manche gelangen in die Erde, fangen an zu keimen und entwickeln sich zu neuen Pflanzen. Wie kommt es aber, daß wir den Hahnenfuß schon so zeitlich im Frühjahre finden? Erinnert euch an das Schneeglöckchen, da überdauerte die Zwiebel den rauhen Winter und trieb sofort im Frühling neue Stengel und Blätter. Der Hahnenfuß hat zwar keine Zwiebel, aber er hat in der Erde einen dicken, dahinkriechenden Stamm, der den Winter über nicht abstirbt. Im Frühling treibt er neue Stengel und Blätter. Dieser Stamm heißt Wurzelstock. So sehen wir, daß auch im Winter nicht alles Leben erlischt, daß die Pflanzenteile in der Erde vor Frost geschützt nur schlummern und da auf den warmen Frühling warten, um neu emporzusprießen.

Fig. 83. Scharfer Hahnenfuß.
a Zweig ($\frac{1}{2}$). *b* Blatt ($\frac{1}{2}$). *c* Blumenblatt mit Honigschüppchen ($\frac{1}{1}$). *d* Fruchtboden mit Staubblättern und Stempeln (vergr.).

c) Wie sich der Hahnenfuß ernährt.

Hat auch der Hahnenfuß keinen Mund, wie die Tiere, so hat er doch Teile, mit denen er die notwendige Nahrung aufnehmen kann. Da sind vor allem in der Erde zahlreiche feine Fädchen, die Wurzelfasern. Mit diesen saugt er die fruchtbaren Bestandteile, welche im Wasser gelöst sind, auf und pumpt sie in die oberen Teile der Pflanze. Aber auch die lederartigen grünen Blätter, welche wie ein Herz aussehen und schön glänzen, sind zu seiner Ernährung notwendig. Wenn man der Pflanze

alle Blätter abschneidet, geht sie zu Grunde, denn auch durch sie wird Nahrung aus der Luft aufgenommen. Das scheint euch unglaublich, aber später wird euch das noch klar werden. Den Namen Hahnenfuß hat er daher, weil ähnliche Pflanzen, z. B. der scharfe Hahnenfuß (vorzeigen!) (Fig. 83) tief eingeschnittene Blätter haben, so daß sie wie der Fuß eines Hahnes aussehen. Das Beiwort „feigwurzelig" trägt er mit Recht; an der Wurzel sehen wir nämlich kleine Knollen, welche wie eine Feige oder Birne aussehen, es sind verdickte Wurzeln, in welchen die Pflanze Nährstoffe aufspeichert, so daß sie zeitig im Frühling sich entwickeln kann.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den feigwurzeligen Hahnenfuß nach seinen Teilen? 2. Wodurch unterscheidet sich der Hahnenfuß vom Schneeglöckchen? vom Kirschbaum; von letzterem besonders in der Blüte?

IV. Anwendung.

1. Nennet andere lebhaft gefärbte Wiesenblumen! Woran erkennt man sie leicht?

Die Zauneidechse.

I. Vorbereitung.

An warmen Frühlingstagen und den Sommer über sieht man oft ein langgestrecktes, grün gefärbtes Tier über die Steine laufen, es ist die muntere, flinke Eidechse, auch vom Volke „Schönjüngferchen", d. h. schönes Jungfräulein, genannt. Manche Kinder fürchten sich vor ihr, sie glauben, daß die Eidechse giftig ist. Im Gegenteil, sie ist ein harmloses, sehr nützliches Tier. Tötet daher niemals eine Eidechse!

II. Darbietung.

a) Wie die Eidechse aussieht. (Fig. 84.)

Die Eidechse ist ungefähr 20 Zentimeter lang, also so lang wie eine Spanne (zeigen!) und so dick wie ein Finger. Der schlanke, zierliche Körper wird nach hinten zu dünner und läuft in einen langen, runden Schwanz aus. Dieser kann schon durch einen leisen Schlag oder bei raschem Bewegen zwischen Steinen abbrechen. Es ist merkwürdig, daß der Schwanz der Eidechse, wenn er abgebrochen wurde, wieder nachwächst. Die Eidechse ist im allgemeinen grünlich gefärbt, das Männchen ist lebhaft hellgrün und hat überdies auf dem Rücken einen braunen Streifen, das Weibchen ist mehr graubraun, also nicht so auffällig. (Vergleiche Hahn und Henne!)

Die vier Beine der Eidechse sind kurz, schwach und nach außen gerichtet. An jedem Fuße hat sie fünf Zehen mit schwachen Krallen. Trotzdem kann sie sehr schnell laufen.

Das Maul der Eidechse ist weit gespalten. Damit kann sie viele Tiere erhaschen. Diese werden mit den kleinen, schwachen, spitzigen Zähnchen wohl festgehalten, sie können aber keineswegs damit zerkaut werden. Die Eidechse ver-

schlingt also ihre Beute ganz. Die Zähnchen stecken nicht wie beim Menschen fest in den Kieferknochen, sie sind nur oberflächlich an der Haut aufgewachsen und daher wenig fest. Der Biß der Eidechse wirkt nicht giftig, sie ist ein ganz unschädliches, harmloses Tier. Es ist unsinnig, davonzulaufen, wenn man sie sieht, oder sie gar zu verfolgen und totzuschlagen.

b) Wie die Eidechse verfolgt wird und wie sie sich gegen Feinde schützt.

Viele Tiere trachten der Eidechse nach dem Leben, so die Insektenfresser (Igel und Maulwurf), der Storch, die Raubvögel (Habicht, Eule), Schlangen u. s. w. Warum ist dieses arme verfolgte Tier nicht schon ausgerottet? Weil es von Natur aus Vorrichtungen hat, mit denen es sich gegen Feinde zu schützen vermag. (Schutzvorrichtungen.)

Fig. 84. Gemeine Eidechse ($\frac{1}{1}$).

Vor allem ist es die Farbe der Haut, welche das Tier vor Verfolgungen schützt. Die grünliche oder graugrüne Färbung paßt sehr gut zum Waldboden, zur Farbe von Moos, Büschen, Rinde und Steinen. Die Eidechse wird deshalb, besonders wenn sie ruhig liegt, nur schwer bemerkt, sie ist also durch ihre Farbe geschützt. (Schutzfarbe.) Denket an die Raupen, an den Maikäfer, an das Rebhuhn! Nennet andere Tiere, welche durch die Farbe geschützt sind!

Kann man eine Eidechse leicht fangen? Warum nicht? (Wegen der großen Schnelligkeit.) Trotz ihrer kurzen Beinchen vermag sie rasch zu laufen. Sie sieht und hört ferner sehr gut (Augen, Ohrlöcher) und vermag so Feinde zu bemerken und ihnen zu entschlüpfen.

Wenn wir eine fliehende Eidechse verfolgen, können wir ihr wohl nacheilen, aber plötzlich ist sie verschwunden. Wie kommt das? Mit ihrem schlanken Körper vermag die Eidechse sich in Erdlöcher oder Spalten, in die Fugen der Steinhaufen, in hohlen Bäumen, unter Moos und Gestrüpp schnell zu verbergen. Dabei kann sie manch harten Puff oder Druck ertragen. Ihr Körper ist über und über mit kleinen harten Horntäfelchen bedeckt, welche ihn wie ein Panzer

einschließen und schützen. Am Kopfe und Bauche sind diese Schuppen größer und heißen Schilde.

c) Was für Nahrung die Eidechse zu sich nimmt.

Die Eidechse hat wohl ein weit gespaltenes Maul, aber der Schlund ist klein. Wir hörten auch, daß sie die Tiere gut erhaschen, aber nicht kauen kann. Sie vermag daher durchaus nur von kleinen Tieren zu leben und besonders an sonnigen Tagen macht sie eifrig Jagd auf Würmer, Raupen, Schnecken, Spinnen und Käfer, die sie ganz hinunterschlingt. Die Eidechse wird von vielen Tieren verfolgt, sie selbst vertilgt aber zahlreiche schädliche Tiere. Sie sollte also vom Menschen sehr geschont werden.

d) Winteraufenthalt und Vermehrung.

Was macht die Eidechse im Winter? Da sie keine Nahrung findet, müßte sie verhungern. Sie kann aber nicht wie die Vögel in warme Länder ziehen, deshalb verkriecht sie sich also wie der Igel in Erdspalten und Löcher und hält dort einen Winterschlaf. Sie erwacht erst, wenn im Frühling die Sonne warm scheint und die Insekten aus ihrem Schlummer weckt, so daß sie Nahrung findet. Die Eidechse vermehrt sich durch Eier. Diese haben eine weiche Schale und werden von der warmen Luft ausgebrütet, ohne daß sich die Alte um die Eier oder die Jungen kümmert. Diese müssen sogleich selbständig ihre Nahrung suchen und sich beschützen.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe die Eidechse a) nach den Körperteilen, b) nach der Lebensweise!
2. Beschreibe die Schutzvorrichtungen der Eidechse!
3. Wodurch unterscheidet sich die Eidechse von dem Karpfen? (Beine — Flossen, Land — Wasser, Lungen — Kiemen; Nutzen.)

Die Eidechse gehört zu den Kriechtieren, der Karpfen zu den Fischen.

IV. Anwendung.

1. Womit sind die verschiedenen Tiere bedeckt? (Schuppen, Schilde, Haare, Federn, Nägel, Hufe.)
2. Nenne Tiere mit Schutzvorrichtungen!
3. Was gefällt euch an der Eidechse? (Schöne Farbe, die schnellen zierlichen Bewegungen — Schlängeln — die klaren, munteren Augen.)
4. Nenne Tiere, welche sich vorwiegend von schädlichen Insekten nähren und daher geschont werden sollten!

Der Wald im Frühling.

Der Distelfink spielt keck vom Blatt
Die erste Violin';
Sein Vetter Buchfink nebenan
Begleitet lustig ihn. —

Der Kuckuck schlägt die Trommel gut,
Die Lerche steigt empor
Und schmettert mit Trompetenklang
Voll Jubel in den Chor.

Frau Nachtigall, die Sängerin,
Sie singt so hell und zart;
Und Monsieur Hänfling bläst dazu
Die Flöt' nach bester Art.

Die Drossel spielt die Klarinett',
Der Rab', der alte Mann,
Streicht den verstimmten Brummelbaß,
So gut er streichen kann.

Musikdirektor ist der Specht,
Er hat nicht Rast noch Ruh',
Schlägt mit dem Schnabel spitz und lang
Gar fein den Takt dazu.

Verwundert hören Has und Reh
Das Fiedeln und das Schrei'n,
Und Biene, Mück' und Käferlein,
Die stimmen surrend ein.

Das jubiliert und musiziert,
Das schmettert und das schallt;
Das geigt und singt und pfeift und klingt
Im frischen grünen Wald!

(Dieffenbach.)

Zu den ersten Frühlingsboten im Walde gehört wohl der Haselnußstrauch. Schon im Monat Februar, wenn sich noch lange in den Pflanzen kein Leben rührt, trägt er seinen Schmuck, der aus vielen herabhängenden Kätzchen besteht. Erst später kommen die Blätter zum Vorschein. Am Rande des Waldes können wir schon im März das Buschwindröschen und das Veilchen entdecken. Allmählich erwacht auch das Tierleben im Walde, die Nachtigall singt im niedrigen Gesträuch, die Drossel flötet und der Kuckuck läßt oftmals hintereinander seinen bekannten Ruf erschallen, so laut, daß man ihn eine große Strecke weit hört. Allmählich erwacht auch die kleine Tierwelt; unter dem Moose leben viele Larven, die Luft durchschwirren zahlreiche Insekten, wie Fliegen, Schmetterlinge, Bienen. Die Ameisen arbeiten. Gegen den Mai zu hat sich der Blattschmuck der Laubbäume (Birke, Buche, Eiche, Haselnuß) schon ganz entfaltet und das frische Grün erquickt unser Auge. Auch die Nadelbäume haben junge Sprossen mit neuen lichtgrünen Nadeln getrieben. (Der Frühlingswald übt auf das menschliche Gemüt einen großen Einfluß aus. Er gewährt dem Besucher einen großen Genuß. Welch frisches, saftiges Grün zeigen Buchen, Eichen und Linden, die Frühlingssprossen unserer Nadelbäume, besonders der Fichten und Tannen! Welch mächtige Sprache redet dieses liebliche Gelbgrün! Augenblicklich schmeichelt es sich wie eine sanfte, weiche Melodie in unser Gemüt ein. Glücklich der, welcher diese Sprache versteht!)

Der Haselnußstrauch.

I. Vorbereitung.

Allen Kindern ist dieser Strauch wohlbekannt. Warum? (Er gibt uns im Herbste die wohlschmeckenden Haselnüsse.) Wie erkennt man, ob die Haselnüsse reif sind? (Wenn beim Schütteln des Haselnußstrauches die Nüsse leicht aus ihrer Hülle fallen. Wenn man dann die harte Steinschale öffnet [aber nicht mit den Zähnen!], findet man die Höhlung ganz mit einem weißen, süßen Kern ausgefüllt, der von einer Haut umgeben ist. Erfragen!) Vorzeigen und Öffnen der Haselnuß! Sind alle Nüsse so vollkommen? (Nein, manche enthalten einen weißen Wurm, andere sind leer, man nennt sie taub.) Worin steckt die Haselnuß am Strauche? (In

einem grünen Becher, der aus gezackten Blättern besteht.) Daher heißt die Haselnuß auch Becherfrucht. Wartet mit dem Abpflücken der Haselnüsse, bis der Hafer gelb wird, dann sind sie auch reif!

II. Darbietung.

a) Wie die Blüten der Haselnuß eingerichtet sind. (Fig. 85.)

Woraus sind alle Früchte, die wir bis jetzt kennen gelernt haben, z. B. die Kirschen, Äpfel, die Kapsel des Schneeglöckchens, das Nüßchen der Linde u. s. w. entstanden? (Aus Blüten.) Woraus dürften also auch die Früchte des Haselnußstrauches entstehen? (Auch aus Blüten.) Was bemerket ihr an diesem Zweige? (Herabhängende Kätzchen.) Wie fühlen sie sich an? (Weich.) Man sagt, sie sind nicht steif, sondern schlaff. Ich schüttle ein Kätzchen über den schwarzen Buchdeckel. Womit bedeckt sich das Papier? (Mit einem gelben Staub.) Wo war dieser enthalten? (In den Kätzchen.) Deshalb nennt man sie auch Staubkätzchen. Nach einiger Zeit werden diese Kätzchen vertrocknen, aber Früchte können daraus nicht entstehen. Warum nicht? (Sie haben keinen Fruchtknoten.) Merkt euch: Eine Frucht kann nur aus einem Fruchtknoten entstehen. Vielleicht finden wir solche auf dem Haselstrauch. — Was bemerkt ihr am Ende dieses Zweiges? (Eine Knospe.) Was ragt aus derselben hervor? (Mehrere kurze rote Fäden.) Wir öffnen die Knospe und finden so viel kleine Fruchtknoten darin, als Griffel herausragten. Merket euch an einem Haselnußstrauche solche Fruchtknospen und sehet im Sommer nach, was daraus geworden ist. (Die Frucht.) Jetzt wißt ihr auch, warum meist zwei, fünf und mehr Nüsse beisammen stehen.

Fig. 85. Haselnuß.
A Zweig mit Blättern. *B* Staubblüten. *C* Stempelblüte. *D* Früchte. *E* Zweig mit Knospen und Staub- und Stempelblüten (*ADE* $\frac{1}{1}$, *BC* vergr.).

Aber dann sind ja die Staubkätzchen unnütz. Durchaus nicht. Sie sind unbedingt notwendig, sonst könnten keine Früchte entstehen. Der Blütenstaub von den Kätzchen muß zuerst auf die roten Griffel kommen, dann erst kann sich eine Haselnuß bilden. Das ist aber schwer möglich, denn die Staub-

kätzchen stehen nicht in der Nähe der Stempelknospen, sie sind vollständig voneinander getrennt. Beim Kirschbaum übertrugen Bienen häufig den Staub von einer Blüte auf die Stempel der anderen. Beim Haselstrauch ist das auch nicht möglich, weil so zeitlich im Frühjahr noch keine Insekten herumfliegen.

Da muß nun jemand helfen, den Staub fortzutragen. Das ist der Wind. Durch den Wind werden die lockeren Kätzchen leicht in Bewegung gesetzt. Auch sind die Staubkörnchen sehr leicht und trocken wie ein feines Pulver, sie fliegen eine große Strecke fort. Einzelne Staubkörnchen gelangen nun auf die klebrige Narbe der Stempelblüte, dadurch wird der Fruchtknoten zur Entwicklung gebracht. Gut ist es aber, daß der Haselstrauch eine große Menge Blütenstaub enthält, es schadet also nicht, wenn ein großer Teil davon verloren geht. Es kommen doch genug Staubkörnchen an ihr Ziel. Merket: der Haselstrauch ist ein Windblütler, weil der Blütenstaub durch den Wind von den Staubkätzchen auf die Stempelknospen getragen wird. Warum werden wir den Kirschbaum einen Insektenblütler nennen?

Die Blätter des Haselstrauches sind sehr groß, fühlen sich rauh an und sind rundlich herzförmig. Am Rande zeigen sie große Zähne wie bei einer Säge, welche wieder kleinere Zähne aufweisen; man sagt, sie sind doppelt gesägt. Die Blätter werden von den Ziegen gern gefressen.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe die Teile des Haselnußstrauches, die Stämmchen, die Blätter, die Blüten, die Früchte!

2. Wie entsteht die Frucht der Haselnuß? Warum heißt der Strauch ein Windblütler? Warum entstehen wenig Nüsse, wenn es im Frühling lange und stark regnet? (Der Blütenstaub wird naß und kann nicht so leicht verbreitet werden.)

3. Weil die Staubblüten des Haselstrauches in Kätzchen stehen, heißt er auch ein Kätzchenträger. Vielleicht wißt ihr noch eine ähnliche Pflanze! (Die Birke, der Nußbaum, die Palmweide.) Andere Kätzchenbäume werden wir später kennen lernen.

IV. Anwendung.

1. Wodurch ist der Same der Haselnuß geschützt? (Durch die harte Schale, der Becher der Nuß schmeckt bitter.)

2. In den Haselnüssen findet man nicht selten ein wurmähnliches Tier (eine Made). Wie mag es hineingekommen sein? Ein Rüsselkäfer (der Haselnußbohrer) bohrt in die Nuß, solange sie noch jung und weich ist, ein Loch und legt ein Ei hinein. Daraus entsteht die Larve.

3. Welche Tiere nähren sich von Haselnüssen? (Feldmäuse, Eichhörnchen.)

4. Zugabe:

Eine Legende über den Haselnußstrauch.

Als die heilige Maria über das Gebirge ging, um Elisabeth zu besuchen, brach ein Gewitter aus. Maria suchte unter einem Haselstrauche Schutz. Zum Dank dafür sprach sie: „Sei

bedankt, edler Haselstrauch, von nun an soll niemals ein Blitz in dich einschlagen." In Tirol werden jetzt noch Haselzweige vors Fenster gestellt, um das Haus vor dem Blitze zu schützen.

5. Welche Rolle spielt der Haselstrauch in dem Märchen „Aschenbrödel"? (Das Grab der Mutter, der Haselstrauch gibt Aschenbrödel die schönen Kleider.)

Der Kuckuck.

Rätsel.

1. Im Winter fort, im Sommer an,
Mein Kind erzieht ein andrer Mann;
An dem Gesang erkennt man mich:
Rat, wer bin ich?

(Simrock.)

2. Ei, sagt mir doch den Vogel an,
Der seinen Namen rufen kann?

(Kuckuck, Uhu.)

3. Wer schickt seine Kinder in die Fremde, ehe sie auf die Welt kommen?
4. Ruft der Kuckuck im Frühjahr oder im Herbste? (Keines von beiden, er ruft: Kuckuck.)

5. Lies mich vorwärts, lies mich rückwärts
Immer bleib ich, was ich bin,
Kommt der Frühling, komm' ich mit ihm,
Geht er, geh' ich mit ihm hin.
Denn ich lieb' das Wanderleben,
Musizier' in Feld und Wald,
In zwei hellen Tönen ruf' ich,
Daß es weit und lustig schallt.

I. Vorbereitung.

Der Kuckuck wird von den Menschen geliebt, obzwar ihn nur wenige von uns jemals gesehen haben. Er hat seinen Namen von seinem Rufe. Und wer einen Kuckuck zum erstenmal im Frühling hört, zählt ab, wie oft er hintereinander ruft, so viele Jahre soll man noch zum Leben haben. Wird das wohl zutreffen? (Aberglaube.)

II. Darbietung.

a) Wann der Kuckuck zu uns kommt und wie er aussieht. (Fig. 86)

Gewöhnlich ruft der Kuckuck am Morgen und am Abend, auch vor einem Regen und hernach. Vergebens horcht ihr aber auf seinen Ruf vor der Mitte des April, denn da ist er noch auf Reisen, er lebt über Winter in wärmeren Ländern und kommt erst im Frühling zurück. (Zugvogel.) Er hält sich besonders in Wäldern auf.

Er ist aber sehr scheu, deshalb bekommt man ihn selten zu Gesicht. Sitzt er auf einem Baume, so kann man ihn schwer von dem Stamme unterscheiden, obzwar er so groß ist wie eine Taube. Er ist nämlich aschgrau oder braun gefärbt. Am Bauche ist er weiß mit dunklen Querlinien; auch der breite Schwanz ist weiß gefleckt. Lebhafter gelb gefärbt sind seine Augen, die Wurzel des Schnabels und die Füße. Letztere sind anders angeordnet wie beim Sperling. Er hat auch drei Zehen nach vorn gerichtet (Vorderzehen) und eine Hinterzehe. Er kann aber die nach außen stehende Vorderzehe beliebig nach

hinten wenden (Wendezehe) und so leicht auf den Ästen der Bäume herumklettern. Wir sagen, der Kuckuck hat Kletterfüße, er gehört zu den Klettervögeln.

b) Wovon sich der Kuckuck nährt.

Der Kuckuck ist ein sehr hungriger Vogel und ist ohne Unterlaß damit beschäftigt, seinen Magen zu füllen. Mit dem kurzen Schnabel, der sich weit öffnen läßt, erhascht er Fliegen, Mücken und Käfer. Besonders Maikäfer und Raupen sind für ihn ein Leckerbissen. Von den Raupen wählt er insbesondere solche, welche mit Haaren besetzt sind, z. B. die Raupe des Bärenspinners. (Vorzeigen!) Sie schaden ihm nicht, obwohl sein Magen mit den Haaren oft wie ausgepolstert ist.

Fig. 86. Kuckuck ($\frac{1}{3}$).

Die Haare dieser Raupen sind nämlich sehr spröde und brechen leicht ab. Sie bohren sich mit ihren Spitzen in die Haut ein und hängen mit kleinen Widerhäkchen sehr fest. Zuweilen enthalten diese Haare auch einen Giftstoff, der indes dem Kuckuck nicht schadet. Wenn aber Kinder solche Raupen anfassen, können sich die Haare in die Haut der Finger, des Gesichtes und am Halse einbohren und heftige Entzündungen verursachen. Man soll deshalb mit behaarten Raupen vorsichtig umgehen.

Da sich diese Insekten stark vermehren und sehr schädlich sind, wird der Kuckuck äußerst nützlich und soll daher sorgfältig geschont werden.

c) Wie sich der Kuckuck vermehrt.

Vergebens würde man im Walde das Nest eines Kuckucks suchen, er hat überhaupt kein Nest. Wie vermehrt er sich denn? Das Weibchen des Kuckucks legt auch Eier, aber es legt sie nicht in ein eigenes Nest und bebrütet sie nicht wie andere Vögel. Er legt seine Eier in das Nest kleiner, Insekten fressender Singvögel, z. B. in das der Grasmücke oder Bachstelze. (Vorzeigen!) Er könnte seine Eier gar nicht in ein eigenes Nest legen, denn er legt sehr viele Eier, im Sommer wohl an 20, und zwar fast jeden dritten Tag eines. Wenn er mit dem Brüten warten wollte, bis er das letzte Ei gelegt hat, würden die älteren Eier schon verdorben sein. Die fremden Vögel wissen anfangs gar nicht, daß sie das Ei von einem Kuckuck bebrüten, erst später merken sie es. Der junge Kuckuck ist sehr gefräßig und nimmt den Stiefgeschwistern das meiste Futter weg. Er macht sich wohl auch im Neste breit und wirft ein oder das andere Brü-

derchen oder Schwesterchen hinaus, so daß es elend zu Grunde gehen muß. Er vergilt also den Pflegeeltern die Liebe und Sorgfalt recht schlecht.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Kuckuck a) nach dem Körperbau, b) nach der Nahrung und Vermehrung!

2. Wie unterscheidet sich der Kuckuck von dem Sperling? (Körperbau, Wohnort, Singapparat, Nahrung, Nutzen, Vermehrung, Beine.)

3. Woran erkennt man die Klettervögel?

IV. Anwendung.

1. Inwiefern heißt der Kuckuck ein Prophet?

2. Welcher Aberglaube knüpft sich noch an den Ruf des Kuckucks? (Hört man den Kuckuck im Frühling zum erstenmal und klimpert mit dem Gelde in der Tasche, so geht einem das Geld das ganze Jahr nicht aus.) Wenn das der Fall wäre, wer wäre Schuld daran, der Kuckuck oder eure Sparsamkeit?

3. Warum wird der Kuckuck ein treuer Waldhüter genannt? (Er befreit die Bäume von zahlreichen schädlichen Insekten.) Wen lernten wir als Gartenhüter kennen? Wodurch ist der Kuckuck zum Waldhüter befähigt?

4. Wodurch wird der Kuckuck auch schädlich? (Weil der junge Kuckuck die Brut anderer nützlicher Singvögel schädigt.)

5. Was heißt das: „Dieser Kranke wird den Kuckuck wohl nicht mehr schreien hören." — „Der Knabe ist undankbar wie ein Kuckuck"?

6. Sprüche und Redensarten:

Dem Kuckuck kann man nur mit Kuckuck antworten.

Der Kuckuck behält seinen Gesang,
Die Glocke ihren Klang,
Der Krebs seinen Gang,
Narr bleibt Narr sein Leben lang.

Wenn Kuckuck und Esel singen, muß die Nachtigall schweigen.
Dankbar wie ein junger Kuckuck.
Der Kuckuck soll dich holen!
Zum Kuckuck, was ist denn das!
Bringt ihn der Kuckuck schon wieder her!

7. Wer kann das Lied singen:

„Kuckuck, Kuckuck, ruft's aus dem Wald".

8. Spruch:

Kuckucksknecht,
Sag' mir recht,
Wieviel Jahr' ich leben soll!
Belüg mich nicht,
Betrüg mich nicht,
Sonst bist du der rechte Kuckuck nicht.

Die Blindschleiche.

I. Vorbereitung.

Auf den ersten Anblick halten die Leute die Blindschleiche für eine Schlange, weil ihr Körper so aussieht und keine Beine hat. Unwissende Menschen schlagen sie auch überall, wo sie einer begegnen, mit einem Stocke oder Steine tot und wissen gar nicht, daß sie nicht bloß ein völlig harmloses, sondern vielmehr ein nützliches Tier vertilgt haben. Die Blindschleiche gehört, wie der Maulwurf, der Regenwurm, die Kröte und Kreuzspinne, zu den verkannten Tieren, auf die man besonders aufmerksam machen muß.

II. Darbietung.

a) Die Blindschleiche ist ein harmloses Tier.

Womit sollte denn das schwache Tier schaden können? Ihr Maul kann sie nicht so weit öffnen wie die Schlangen, sie ist also gar keine Schlange, sondern gehört wie die Zauneidechse zu den Eidechsen. Ihre Zähnchen sind sehr schwach und klein, sie könnte euch damit nicht einmal die Haut aufritzen. Sie ist ferner ein gebrechliches Tier. Von dem 48 Zentimeter langen Körper kommt ein Drittel auf den Schwanz. Nimmt man eine Blindschleiche in die Hand, so windet sie sich heftig, ja unbändig und dabei geschieht es oft, daß der schwache Schwanz abbricht. Er wächst aber dem Tiere wieder nach. (Denke an die Eidechse!) Die Blindschleiche ist aber auch gegen die Feinde wehrlos und wagt es gar nicht, sich gegen einen Igel oder Vogel zu verteidigen. Sie kann auch nicht durch rasches Laufen dem Feinde entgehen, denn sie bewegt sich nur bergab etwas schneller, auf geradem Wege kann man bequem neben ihr hergehen. Auf einer glatten Fläche ist sie anfangs ganz hilflos. Im Wasser vermag sie gut zu schwimmen und reckt das Köpfchen in die Höhe, um Luft zu schnappen, sie geht aber möglichst schnell auf das feste Land.

Am besten ist sie noch durch ihre Farbe vor Feinden geschützt. Sie ist über und über mit kleinen Schuppen bedeckt, welche in der Haut liegen. Oben ist sie bleigrau, an den Seiten rötlich gefärbt, der Bauch ist fast schwarz und mit gelblichweißen Punkten verziert. Unter hundert Blindschleichen findet man aber kaum drei, welche ganz gleich gefärbt sind. Wegen der grauen Farbe gelingt es der Blindschleiche, sich unbemerkbar zu machen, denn am Tage sucht sie einen versteckten Ort auf. Besonders bei trüber, kühler Witterung lebt sie zwischen Steinen, unter Gesträuch oder in einer Grube, die sie sich selbst herstellt. Nur an warmen Tagen liegt sie im Sonnenscheine und freut sich ihres Lebens.

b) Wie die Blindschleiche lebt.

Sie führt den Zusatz „blind“ mit Unrecht, ihre Augen sind zwar klein, sie kann aber damit ganz gut ihre Beute wahrnehmen und sich zurecht finden. Ja, ihre Augen sind hübsch zu nennen, die Regenbogenhaut ist goldgelb und umschließt das dunkle Sehloch. Am Auge bemerkt man sogar Lider. (Unterschied von den Schlangen.) Sie vermag auch gut zu hören. Da sie

schnellen Tieren nicht nachjagen kann, nährt sie sich von langsam kriechenden, so von nackten Schnecken, Regenwürmern und glatten Raupen, sie wird dadurch nützlich. Beim Essen geht sie sehr bedächtig zu Werke. Findet sie einen Regenwurm, so wird er zuerst mit der Zunge betastet, dann sperrt sie das Maul auf und packt das Opfer mit den Zähnchen. Der Wurm windet sich, aber die Blindschleiche wartet geduldig, bis er abgemattet ist, dann schiebt sie ihn ruckweise in das Maul hinein. Dabei biegt sie den Kopf bald rechts, bald links und greift mit den Zähnen immer weiter vorwärts. Es dauert fünf bis sechs Minuten, bis der Wurm im Rachen verschwunden ist. An zwei Regenwürmern hat sie für eine Mahlzeit genug.

Gegen Ende August legt die Blindschleiche Eier, diese werden nicht bebrütet, sondern sofort nach dem Legen zerreißt die häutige Schale und die junge Blindschleiche kommt hervor. Obzwar sich die Alten um die Jungen nicht kümmern, suchen sie doch, wenn es kalt wird, eine gemeinschaftliche Winterwohnung auf, um dort den Winterschlaf zu halten. Das Loch läuft wagrecht und ist oft 1 Meter lang. Das hintere Ende wird mit Gras oder Erde verstopft und dort liegen alte Blindschleichen, die Jungen liegen am Eingange in die Höhle. So findet man oft 20 bis 30 Tiere zusammengerollt, ineinander verschlungen in verschiedenen Stellungen, wahrscheinlich um nicht ganz zu erstarren.

Die Blindschleichen häuten sich vom Mai bis zum September jeden Monat einmal. Dabei wird die alte Haut abgestreift und das Tier erscheint so jedesmal in einem neuen Gewande.

Man kann Blindschleichen in einem Kasten, der mit Erde halb gefüllt ist, welche mit Moos und Steinen bedeckt wird, jahrelang lebend erhalten, sie gewöhnen sich leicht ans Futter und sehen sehr niedlich aus.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe die Blindschleiche a) nach dem Körperbau, b) nach der Lebensweise, c) nach der Vermehrung!

2. Inwiefern ist die Blindschleiche der Zauneidechse ähnlich? (Körperbau, Schwanz, Abbrechen desselben, Maul, Augen, Nahrung, Wohnung, Winterschlaf.) Welche Merkmale haben die Eidechsen?

3. Wodurch unterscheidet sich die Blindschleiche a) von der Eidechse? (Beine), b) von den Schlangen? (Maul.)

Das dreilappige Leberblümchen.

I. Vorbereitung.

Das blaublühende Leberblümchen ist einer der ersten Frühlingsboten, die wir im Walde antreffen. Noch ist der Boden des Waldes mit dürrem Laube vom Herbste her bedeckt und wenig Grün läßt sich sehen. Da erhebt sich in großer Zahl das bescheidene blaue Blümchen, so daß der Boden ganz damit bedeckt erscheint. Die Kinder pflücken es ab und tragen einen Strauß davon der Mutter heim.

II. Darbietung.

a) Wie das Pflänzchen den Winter überdauert.

Wie kommt es, daß das Leberblümchen schon so zeitig im Frühjahr erscheinen kann? Es war eben schon den Winter über da, nur lebte es während der kalten Jahreszeit wie das Schneeglöckchen unter der Erde. Ihr werdet gleich sehen, daß das richtig ist. Wir graben mit einem Messer die Erde um das Pflänzchen auf und finden einen ziemlich starken Wurzelstock. Dieser hat den Winter leicht überdauert und treibt schon in den ersten Frühlingstagen zahlreiche schwache Stengel, auf denen die Blüten stehen. Aber noch etwas fällt uns auf. Seht euch die Blätter des Leberblümchens genauer an! Sie sind teils gelb gefärbt, teils halb verdorrt. Diese Blätter können doch nicht im März gewachsen und schon verdorrt sein? Sie rühren wie der Wurzelstock noch vom Herbste her und haben ebenfalls den Winter überdauert. Wie war das möglich? Fühlt die Blätter an! Sie sind dick und lederartig. Nun wißt ihr, warum sie nicht zu Grunde gegangen sind. Sie tragen auch unten ein Haarkleid, welches sie vor Kälte schützt, oben sind sie glatt. Durch zwei Einschnitte werden sie in drei Lappen geteilt. Daher heißt die Pflanze das dreilappige Leberblümchen. Wie kommt aber die Pflanze zu dem sonderbaren Namen Leberblümchen? Die Blätter haben die Gestalt und nach dem Überwintern auch die Farbe einer Leber, sie wurden früher gegen Leberkrankheiten gebraucht. Daher stammt der Name der Blume.

b) Wie die Blüten und Früchte aussehen. (Fig. 87.)

Die Blüten des Leberblümchens gefallen uns, weil sie schön blau sind und einen zierlichen Stern bilden. Auf jedem der schwachen Stiele steht nur ein Blütchen mit sechs bis zwölf meist blauen, manchmal auch rötlichen Kronenblättern, welche getrennt sind, d. h. man kann sie einzeln aus der Blüte herausnehmen. Unter der Krone erblickt man drei kleine Blätter; es sind Hüllblätter, welche so dicht an der Blüte stehen, daß man sie für Kelchblätter halten könnte. Auf dem Boden der Blüte (siehe den Hahnenfuß), nicht am Rande des Kelches (siehe den Kirschbaum), stehen zahlreiche Staubgefäße und in der Mitte der Blüte befindet sich ein grünes Knöpfchen, welches aus zahlreichen kleinen grünen Stempeln besteht. Fällt auf diese der Blütenstaub von den Staubgefäßen, so bilden sich die Früchtchen aus. Wie viele Früchte werden sich also aus einer Blüte bilden können? (So viele, als Stempel vorhanden sind.) Ihr seht, daß also die Zahl der Früchte beim Leberblümchen eine große ist, es ist keine Gefahr vorhanden, daß es ausstirbt, denn die Samenkörner, welche von einer Haut fest umschlossen sind, finden im Walde fruchtbaren Boden, wo junge Pflänzchen emporwachsen können. Die Früchtchen heißen Schließfrüchtchen (warum wohl?), sie haben nur einen Samen. Sie bleiben auch geschlossen, wenn sie reif sind, und auf der dreiblättrigen Blütenhülle, welche nicht abfällt, länger beisammen. Während des Blühens entwickeln sich auch junge Blätter an der Pflanze. Sie sind anfangs zart und behaart, sie sind dadurch gegen Vertrocknen geschützt. Später werden sie lederartig und können überwintern.

Das Leberblümchen ist also trefflich eingerichtet, sich zu vermehren und den Winter über sich zu erhalten.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe das Leberblümchen nach seinen Teilen! Erzähle, wie das Leberblümchen blüht, sich vermehrt und wie es den Winter überdauert!

2. Vergleiche das Leberblümchen mit dem Hahnenfuß!

Fig. 87. Blaues Leberblümchen ($\frac{1}{1}$).

a) Ähnliches: Der Bau der Blüten ist sehr ähnlich, getrennte Kronenblätter, zahlreiche Staubgefäße, am Blütenboden aufgewachsen, zahlreiche Stempel, Schließfrüchtchen. Beide gehören daher zur Familie der Hahnenfüße.

b) Unterschiede: Das Leberblümchen lebt im Walde auch an trockenen Orten, der Hahnenfuß kommt auf feuchten Wiesen vor, ersteres liebt den Schatten, letzteres das Licht. Daher sind die Blätter des Leberblümchens auch dunkelgrün, die Blüten blau und matt, beim Hahnenfuß sind die Blätter lichtgrün, die Blüten goldgelb und glänzend. Das Leberblümchen kann den Winter

besser überdauern wie der Hahnenfuß, dessen Blätter im Winter zu Grunde gehen. Der feigwurzelige Hahnenfuß hat rundliche Blätter mit flachen Einschnitten, die Blätter des Leberblümchens sind dreilappig.

IV. Verwendung.

1. Warum macht uns das Leberblümchen wie das Schneeglöckchen besondere Freude? (Weil sie zu den ersten Frühlingsboten gehören, in ihnen begrüßen wir zugleich den langersehnten Frühling.)

2. Wie unterscheidet sich das Leberblümchen vom Schneeglöckchen? (Wurzelstock, Zwiebel, Blätter, Stempel, Zahl der Staubgefäße, Krone, Farbe, Frucht, Standort.)

Der Sommer.

Haus und Hof im Sommer.

Schon manches nützliche Tier haben wir in Haus und Hof kennen gelernt. Nennet Haustiere, welche der Mensch des Nutzens wegen hält! Wodurch nützen sie dem Menschen? Wie werden sie gepflegt? Wie unterscheidet sich ihre Lebensweise im Sommer von der im Winter?

Aber auch ungebetene Gäste, so den Sperling und die Hausmaus, fanden wir in der Nähe des Menschen. Sie werden dem Menschen sehr lästig, sie sind auch schädlich. Wodurch? Wie leben sie im Sommer, wie im Winter? Einer der lästigsten Gäste in Haus und Stall ist die Stubenfliege.

Die Stubenfliege.

I. Vorbereitung.

Kein Tier findet man so häufig in den Wohnungen der Menschen, keines ist ein so lästiger, ja unausstehlicher Begleiter wie die Stubenfliege. Namentlich im Sommer treten diese kleinen Tiere sehr häufig auf und in der warmen Küche ist die Decke oft ganz schwarz von ihnen. Auf dem Lande, wo nicht selten die Viehställe nahe bei der Wohnung liegen, ist sie erst recht zu Hause. Im Herbste sterben wohl die meisten Fliegen, doch überwintern auch viele, die sich an geschützten Orten verstecken, und selbst im Winter kann man einzelne lebende Fliegen im Zimmer beobachten. Zwischen den Doppelfenstern liegen sie nicht selten wie tot. Kommt dann der warme Sonnenschein, so erwachen sie wieder und schwirren munter umher.

Fig. 88. Stubenfliege ($\frac{10}{1}$).

II. Darbietung.

a) Wie die Fliege aussieht. (Fig. 88.)

Die Stubenfliege ist so lang wie der Nagel des kleinen Fingers (6—8 Millimeter), ihr Körper ist kurz und dick. Er besteht aus denselben Teilen wie der des Maikäfers und der Biene (Kopf, Brust und Hinterleib) und hat eine dunkelgraue Farbe. Auf der Brust sieht man drei schwarze Längsstreifen und der Hinterleib zeigt quadratische Zeichnungen wie ein Damenbrett.

Fig. 89.
Kopf der Stubenfliege (stark vergr.) mit Auge, Saugrüssel und Fühlern.

Wenn man auf dem Tische etwas Milch vergießt, kommen sofort die Fliegen herbei und man sieht deutlich, wie sie mit dem kurzen, unten breiten Saugrüssel die süße Flüssigkeit aufsaugen. Will man eine erhaschen, so fliegt sie schnell davon, denn sie vermag mit ihren zwei großen Augen sehr gut zu sehen. Jedes derselben zeigt unter dem Vergrößerungsglase viele hundert Flächen. Eine jede ist ein Auge für sich, die Fliege hat also nicht einfache Augen wie der Mensch, sondern zusammengesetzte wie die Biene und der Maikäfer. Vor denselben sitzen zwei kurze borstenförmige Fühler, welche zum Tasten dienen. (Fig. 89.) Wenn man eine Fliege zerdrückt, erblickt man einen roten Fleck, sie hat nämlich in den Augen eine rote Flüssigkeit, aber im Leibe keineswegs rotes Blut. Das Blut der Fliege ist vielmehr weiß wie das Blut aller Insekten.

Die Brust trägt unten sechs kurze Beine, oben zwei häutige Flügel, hinter denen noch zwei kleine Schwingkölbchen sitzen. Sie heißen so, weil sie mitschwingen, wenn die Fliege fliegt. Durch die rasche Bewegung der Flügel bringt sie ein eigentümliches Geräusch (Summen) hervor.

Die Beine (Fig. 90) der Fliege sind sehr zierlich gebaut. An jedem Fuße hat sie zwei Krallen zum Festhalten an rauhen Gegenständen. Darunter liegen zwei Blättchen, welche einen klebrigen Saft ausschwitzen. Mit diesen kann sich die Fliege auch an glatten Gegenständen festhalten, z. B. an Spiegelglas, auch an der Zimmerdecke kann sie sich anhalten und laufen.

Der ganze Körper ist mit Haaren bedeckt, an welchen der Staub leicht hängen bleibt. Wir sehen deshalb oft, wie sich die Fliege mit den Beinen putzt.

b) Wodurch die Fliege lästig und schädlich wird.

Die Fliege vermag mit ihrem Saugrüssel nur flüssige Nahrung zu sich zu nehmen. Um einen festen Körper zu verspeisen, weiß sie sich so zu helfen. Auf Zucker, Brot und andere Stoffe läßt sie mit ihrem Rüssel ein Tröpfchen Saft

fließen und löst oder erweicht so den Körper, um ihn dann zu verzehren. Sie kostet von allem, wovon sich der Mensch nährt, verschmäht aber auch nicht faulende und andere ekelhafte Stoffe. Ist dann ihr Rüssel verunreinigt und setzt sie sich auf die Hand des Menschen, so kann sie, namentlich wenn sie eine wunde Stelle trifft, Fäulnisstoffe auf den Körper des Menschen übertragen, das hat nicht selten eine gefährliche Krankheit, ja den Tod zur Folge. Wenn ansteckende Krankheiten herrschen, können die Krankheitskeime leicht durch Fliegen auf gesunde Menschen übertragen werden. (Ansteckung.) Es gibt auch andere Fliegenarten, welche mit ihrem Rüssel stechen, bei solchen ist die Gefahr der Übertragung von Krankheitsgift besonders groß.

c) Wie sich die Fliege vermehrt.

Viele Menschen wissen nicht, woher die Fliegen stammen, manche Leute glauben, daß sie aus dem Staube entstehen. Das ist aber nicht der Fall. Sie tritt häufig in Wohnungen auf, welche nicht rein gehalten werden. Die Fliege legt nämlich Eier in den Mist von Pferden u. a. Tieren, an faulende Stoffe wie Fleisch, selbst in unreine Spucknäpfe. Schon nach zwölf Stunden kommen kleine weiße Würmchen (Maden, Fig. 91) daraus zum Vorschein, welche weder Augen noch Füße haben, aber sehr gefräßig sind. Sie verzehren die genannten ekelhaften Stoffe und wachsen so rasch, daß sie in 14 Tagen erwachsen sind. Dann wird ihre Haut braun und dient der Made als Hülle, worin sie sich in eine Puppe verwandelt. Nach abermals 14 Tagen springt an der Puppe ein Deckel auf und die Fliege, die sich darin entwickelt hat, kriecht heraus. Da die junge Fliege bald im stande ist, wieder 70—90 Eier zu legen, kann sich das Tier ungemein stark vermehren. Es ist daher ein Glück, daß die Fliege so viele Feinde hat. Die Hühner fressen zahlreiche Maden und Puppen und erhaschen selbst manche Fliege. Eine Menge Singvögel nähren sich von ihnen, besonders die Schwalben. Auch Frösche und Kröten stellen ihnen nach. Die Spinnen fangen Fliegen in ihren Netzen. Auch der Mensch weiß sich ihrer zu erwehren, er stellt Leimspindeln und Fallen auf und legt ihnen Gift (gekochter Fliegenschwamm in Milch, Fliegenpapier). Die Fliegen nützen hingegen dadurch, daß man mit den Maden die Fische im Teiche füttert. Im Winter sterben die meisten Fliegen ab, einige erhalten sich schlafend an geschützten Orten und kommen oft an warmen Wintertagen, recht matt kriechend, hervor.

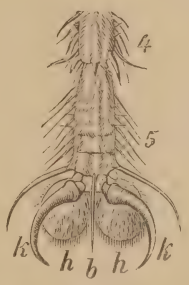


Fig. 90.
Fuß der Stubenfliege (vergr.).

4 5 die letzten Zehenglieder. *k k* Krallen zum Anhalten an rauhen Gegenständen. *h h* Feuchte Haftballen. *b* Borste.

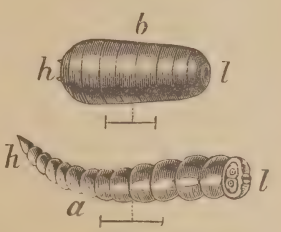


Fig. 91.
Verwandlung der Stubenfliege.

a Made. *h* Vorderende. *l* Luftlöcher und After. *b* Tönnchenpuppe. *h* Abspringender Deckel. *l* Luftlöcher.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe

a) den Körperbau (die Freßwerkzeuge, Augen, Beine, Flügel) der Stubenfliege,

b) ihre Ernährung,

c) ihre Vermehrung und Verwandlung!

2. Vergleiche die Fliege mit der Biene! Wodurch kann man beide Tiere leicht voneinander unterscheiden?

3. Warum rechnet man die Fliege zu den Zweiflüglern?

4. Inwiefern ist die Verwandlung der euch bekannten Insekten (Biene, Maikäfer, Baumweißling, Fliege) ähnlich? Welche Insekten haben Maden?

IV. Anwendung.

1. Warum paßt der Name Fliege auf das Tier?

2. Wie werden die Fliegen vertilgt?

3. Wodurch wird die Fliege nützlich? (Weil sie vielen anderen Tieren zur Nahrung dient.)

4. Sprüche:

Eine Fliege verdirbt den Brei.
Es gibt mehr Fliegen als Frösche.
Fliegen folgen dem Honig.
Fliegen gehen ungeladen zu Gaste.
Fliegen und Freunde kommen im Sommer.
Kleine Fliegen stechen große Leute.
Satte Fliegen stechen nicht.
Fliegen fängt das Rotkehlchen, Rotkehlchen der Habicht, den Habicht der Jäger.
Wenn erst eine Fliege auf dem Fleische sitzt, folgt die ganze Schar.
Das sind zwei Fliegen auf einen Schlag.
Die Fliege an der Wand ärgert ihn.
Der hört die Fliegen niesen.
Der tut wie die Fliege in der Buttermilch.

Der Garten im Sommer.

Im Sommer muß besonders der Gemüsegarten gepflegt werden. Um wohlschmeckende, erfrischende Gemüsearten zu erzeugen, muß man schon im Frühling Vorbereitungen dazu treffen. In sogenannten Frühbeeten, welche in der Nacht durch einen Glasdeckel und durch Strohdecken vor Frost geschützt werden, zieht man kleine Salat- und Kohlpflänzchen aus Samen und setzt sie später in die Gartenbeete aus, jätet fleißig das Unkraut heraus und begießt sie des Abends, wenn es nicht regnet. Aus den großen, weißen Samen der Gurke entwickeln sich bald die Pflänzchen und später nach der Blüte setzen sich kleine Gurken an, welche sich unter den großen Blättern auf der Erde lagern. Für die Fleischsuppe braucht die Mutter manche gewürzhafte Pflanze, namentlich Petersilie, welche am Rande der Beete in Stauden grünt.

Die Petersilie.

I. Vorbereitung.

Zerreibt man die zarten Blätter und die Stengel dieser Pflanze, so verbreiten sie einen angenehmen Duft, diese Teile werden so wie die runde, lange Wurzel in die Suppe geschnitten und machen sie wohlschmeckend. Die Petersilie wird daher als Suppenkraut (Suppengrün) in Gemüsegärten angepflanzt und auf allen Gemüsemärkten verkauft.

II. Darbietung.

a) Warum die Petersilie so gut gedeiht.

Die weißliche Wurzel der Petersilie steckt wie ein runder, unten zugespitzter Pfahl tief in der Erde, sie sendet nach allen Seiten der ganzen Länge nach zahlreiche kleine Faserwurzeln aus, welche aus der Umgebung Nahrung aufnehmen. Die Pfahlwurzel kann zwei Jahre alt werden. Im ersten Jahre kommt die Pflanze nicht zur Blüte, aber die Wurzel wird sehr dick und speichert Nährstoffe in sich auf. Im zweiten Jahre bilden sich Blüten und Früchte, wobei die Wurzel ihren Inhalt zu deren Ernährung abgibt und selbst zu Grunde geht. Aber auch die Blätter tragen dazu bei, daß die Pflanze sich erhält. Sie sind schief gestellt und in der Mitte vertieft. Wenn es regnet, fließt das Wasser wie in einer Rinne gegen den Stengel und versorgt die Wurzeln mit Wasser. Die Blätter sind glänzendgrün und mehrfach zerschnitten wie die Federn eines Vogels, deshalb heißen sie gefiedert. (Fig. 92.) Anlaß zu einer Verwechslung bietet die sehr ähnliche giftige Hundspetersilie (Fig. 93), welche durch drei an jedem Döldchen herabhängende Hüllblättchen leicht kenntlich ist.

Fig. 92.
Blatt der Gartenpetersilie.

Fig. 93. Hundspetersilie.
a Blüte. *b* Frucht. *c* Wurzel (verkl.).

b) Wie die Petersilie blüht.

Auf dem schlanken Stengel wiegt sich die große Blüte, wenigstens glauben wir, daß dieser Schirm nur eine große Blüte sei. Sehen wir ihn näher an, so erscheint er aus vielen kleinen Blüten zusammengesetzt, welche auf Stielen stehen. Diese entspringen aus einem Punkte. Da viele Blüten beisammen stehen, spricht man von einem Blütenstand. Dieser heißt Dolde oder Schirm. Die Petersilie ist ein Doldenblütler. Freilich sind die Teile der einzelnen Blüte recht klein und gar nicht auffällig. Der Kelch ist kaum wahrzunehmen; die Krone hat fünf grünlichgelbe Blätter. Wir sehen ferner fünf Staubgefäße und einen Stempel. Aus diesem entwickelt sich ein rundliches Früchtchen, welches sich bei der Reife in zwei Teile spaltet, die an einem Stiele hängen. Obzwar die Blüten nicht schön gefärbt sind, locken sie doch als Ganzes viele Bienen und andere Tiere an, welche den Honig in der Blüte aufsuchen und den Blütenstaub auf andere Blüten übertragen. Die Petersilie ist daher auch ein Insektenblütler.

Fig. 94. Möhre.
a Blatt und Blütenstand. *b* Blüte. *c* Frucht.
(*a* verkl., *b*, *c* vergr.)

c) Zusatz: Die Möhre. (Fig. 94.)

Die Möhre sieht der Petersilie ähnlich, ist aber rauh behaart und ihre Blätter haben noch feiner zerteilte Abschnitte. Sie hat auch Dolden, aber nach dem Verblühen sehen sie in der Mitte vertieft aus wie ein Vogelnest. Manche Insekten schlagen darin ihr Nachtquartier auf. Besonders auffällig ist die Pfahlwurzel. Sie heißt Möhre, hat gelbes oder rötliches saftiges Fleisch, sie schmeckt süßlich und wird in gutem Boden sehr dick. Sie wird in die Suppe geschnitten oder, als Gemüse eingebrannt, zum Fleisch gegessen.

Die Früchte der Möhre sind mit vielen Borsten besetzt, welche an der Spitze gekrümmt sind. Daher hängen sich dieselben leicht an vorüberstreifende Tiere oder an die Kleider der Menschen und werden so an andere Plätze verbreitet.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe die Petersilie nach ihren Teilen (Wurzel, Stengel, Blätter, Blütenstand, Blütenteile, Früchte, Verwendung)!

2. Vergleiche die Petersilie mit der Möhre!

3. Woran erkennt man leicht die Doldenpflanzen?

Die Bohne oder Fisole.

I. Vorbereitung.

Am Gartenzaun steht eine Reihe langer, dünner Stangen. An ihnen windet sich eine Gartenpflanze hinauf, die uns durch ihre großen, lebhaft gefärbten Blüten auffällt, es ist die Bohne oder Fisole. Die Früchte werden schon abgeschnitten, wenn sie noch klein und grün sind. Man nennt sie auch wie bei der ähnlichen Erbse Schoten. Das ist nicht richtig, sie heißen Hülsen, und solche Pflanzen, welche wie die Bohne und Erbse Hülsen haben, heißen Hülsenfrüchtler und die Körner darin heißen Hülsenfrüchte. Die grünen Hülsen der Fisole werden, gekocht, gern als Gemüse gegessen. Die reifen glatten Samen werden im Winter auch, gekocht, als Gemüse verwendet. (Saure Fisolen.)

II. Darbietung.

a) Wie die Bohne emporwächst. (Fig. 95.)

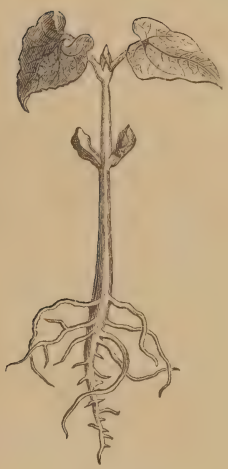


Fig. 95.
Keimpflanze der Bohne.

Fig. 96. Gemeine Bohne ($\frac{1}{2}$).
a Blüte. *b* Blatt. *c* Frucht.

Die Bohne ist eine Frucht, welche sehr leicht keimt. Sie ist mit einer Haut überzogen. Läßt man die Bohne im Wasser aufquellen, so wird die Haut runzelig und läßt sich leicht abschälen. Dann zerfällt die Frucht in zwei Teile (Samenlappen), welche an der flachen Seite beisammen liegen und an einer Stelle eingedrückt sind. Dort befindet sich der Keim. Versuch: Steckt Fisolen in einen Blumentopf in fruchtbare Erde oder in ein Gefäß mit Wasser. Aus dem Keim kommen zwei Gebilde hervor. Das eine senkt sich nach abwärts; es heißt Würzelchen, das andere strebt in die Höhe gegen das Tageslicht, es heißt Federchen. Aus dem letzteren entsteht der Stengel mit den Ästen, Blättern und Blüten. (Fig. 95.)

Die Bohne ist eine mehrere Meter hohe Pflanze, aber sie hat einen sehr dünnen Stengel, der sich aus eigener Kraft nicht aufrecht zu erhalten vermag. Beim Wachsen entwickelt er sich nicht gerade, sondern er macht Drehungen nach einer bestimmten Richtung, man sagt, er windet. Steckt man nun eine Stange in den Boden neben die Pflanze, so fängt der Stengel an, sich um die Stange herumzuwinden. Die Bohne ist linkswindend, sie dreht sich umgekehrt wie der Zeiger einer Uhr; der Stengel umschlingt die Stange oftmals und vermag sich so vom Erdboden zu erheben, wodurch er besser vom Lichte getroffen wird. Die Blätter der Bohne sind groß, ganzrandig und eiförmig und stehen zu dreien an einem Stiel beisammen. Man nennt sie zusammen ein Blatt, und zwar ein dreizähliges Blatt. Die Blüten sind lebhaft weiß, rot oder blaurot (violett) gefärbt und bilden einen Blütenstand. Sie stehen an runden Stielen (auf einer Blütenspindel), entspringen aber nicht wie bei der Petersiliendolde an einem Punkte, sondern an verschiedenen Punkten der Spindel. Weil der Blütenstand dem des Weines ähnlich sieht, nennt man ihn eine Traube. (Fig. 96.)

b) Wie die Blüten der Bohne aussehen.

Zerlegen wir die große Blüte! Wir ziehen vorsichtig die lebhaft gefärbten Kronenblätter heraus. Es fällt uns auf, daß sie verschieden groß und verschieden gestaltet sind. Eine solche Krone heißt unregelmäßig. An einer Seite steht ein großes rundliches Blatt, man nennt es Fahne. Rechts und links davon breiten sich zwei kleinere Blätter aus, die beiden Flügel. Das letzte Blatt sieht wie ein Schifflein aus, deshalb wird es Kiel genannt. Der Kiel besteht aber aus zwei oben aneinander gewachsenen Blättchen. Die Krone hat also im ganzen fünf Blätter. Wegen ihrer Form nennt man sie Schmetterlingsblüte. Öffnen wir den Kiel, so finden wir darin eine lange Röhre, welche oben in neun Staubgefäße ausläuft, ein zehntes Staubgefäß liegt auf der Röhre an einem langen Stiele. Schneiden wir die Röhre entzwei, so finden wir darin einen langgestreckten, etwas gekrümmten, grünen Fruchtknoten, an welchen sich oben ein dünner Griffel mit der Narbe anschließt. Aus dem Fruchtknoten wird später die Hülse. Die Schalen der Hülse sind bei der reifen Frucht dick und fleischig mit Erhebungen versehen, unter diesen liegen die großen, länglichrunden, glatten, glänzenden, weißen, braunen oder gesprenkelten Bohnensamen. Die Hülse enthält nur zwei Klappen, welche an einer Seite zusammengewachsen sind. An dieser Seite sind auch die Samen befestigt. Die Samen können verschieden groß und verschieden gefärbt sein; jung sind sie weich und saftig. Später schrumpft die Hülse zusammen und wird gelb, die Samen werden hart und können lange aufbewahrt werden.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe die Bohne nach ihren Teilen!
2. Beschreibe, wie sich die Bohne entwickelt!
3. Vergleiche die Bohne mit der Kartoffel nach Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten!

Ähnliches: Beide werden angebaut. Beide werden genossen. Beide sind krautartige Pflanzen. Unterschiede: Genießbare Teile, Stengel, Blätter, Blüten, Früchte, Anbau.

Der Regenwurm.

I. Vorbereitung.

Allen Schülern ist dieses rote, langgestreckte Tier bekannt. Nach einem warmen Regen kommt es öfter zum Vorschein und kriecht langsam auf den Beeten und Wegen des Gartens umher.

II. Darbietung.

a) Der Körper des Regenwurmes erscheint uns zwar recht unvollkommen, aber das Tier vermag doch sein Leben sehr wohl zu fristen. (Fig. 97.)

Wenn wir eine Katze, einen Sperling u. s. w. betrachten, finden wir Werkzeuge zur Bewegung (Flügel, Beine) und zur Aufnahme der Nahrung (Mund, Zähne, Schnabel). Unser armer Regenwurm scheint weder einen Mund noch Beine zu haben. Wir sehen auch an seinem Leibe keine Augen, keine Ohren, auch der Kopf ist nicht deutlich zu bemerken. Er hat auch im Leibe keine Knochen und außen keinen festen Panzer. Sein Körper erscheint weich und ist aus vielen Ringen zusammengesetzt. Solche Tiere nennt man Würmer. Der Regenwurm ist ein geringelter oder Ringelwurm.

Fig. 97. Der Regenwurm. (*a* Vorderende.)

Doch ist das Tier keineswegs so unvollkommen und hilflos, wie es aussieht. Es hat seinen Körper so eingerichtet, wie es ihn zum Fortkommen braucht. Vor allem kann der Regenwurm Nahrung zu sich nehmen, ja noch mehr, er ist sein eigener Koch und kann sich die Nahrung selbst zubereiten. Er frißt solche Teile von Pflanzen und Tieren, welche verwesen. Findet er derartige Stoffe nicht genug in der Erde, so zieht er Strohhalme, zarte Pflanzenstengel, Wurzeln und Blätter in das Loch hinein, worin er steckt, und läßt sie vermodern. Sind sie mürbe genug (Zähne zum Zerbeißen hat er eben nicht), dann nimmt er sie mit der Mundöffnung auf. Diese befindet sich an dem zugespitzten Ende seines Körpers. Durch die Wegschaffung solcher Stoffe wird er wohl nützlich, aber der Gärtner sieht ihn nicht gern, weil er auch nützliche Pflänzchen zerstört.

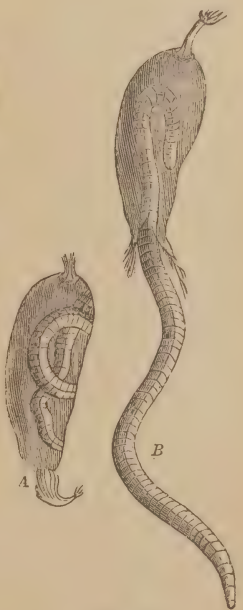


Fig. 98.
A Ei des Regenwurmes.
B Ein ausschlüpfender Wurm (vergr.).

Wie kann aber der Regenwurm gehen, da er doch keine Beine hat? Der Körper des Regenwurmes besteht, wie wir soeben sahen, aus Ringen. Er kann den Körper zusammenziehen und ausstrecken (Beobachtung) und so bewegt er sich langsam fort. Er hat aber noch unten an jedem Gliede feine Borsten, welche er gegen den Boden drückt. Diese Borstenfüßchen helfen ihm bei der Fortbewegung.

Der Regenwurm hat viele Feinde, er kann sie auch nicht sehen, weil er keine Augen hat. Er wird deshalb von zahlreichen Tieren, besonders vom Igel, Maulwurf, von den Hühnern, Krähen, Staren, Amseln u. s. w. verzehrt. Daß er aber fühlen kann, seht ihr daraus. Wenn man auf den Boden schlägt, wo ein Regenwurm kriecht, so verschwindet er im nächsten Loche. Wie kommt das? (Er muß die Erschütterung des Bodens gefühlt haben.) Dadurch ist es ihm möglich, sich Gefahren zu entziehen.

b) Wodurch der Regenwurm nützt.

Der Regenwurm dient vielen nützlichen Tieren zur Nahrung, auch beim Fischen wird er als Köder (Lockmittel) auf den Angelhaken gesteckt. Warum? (Die Fische fressen ihn gern.) Aber er wird noch in anderer Weise nützlich. Der Regenwurm bohrt Gänge in die Erde, welche oft 1 bis 2 Meter tief sind. Durch das Einwühlen macht er den Boden locker; das Regenwasser und die Luft können leichter in die Erde eindringen. Er verzehrt ferner nicht bloß faulende Tier- und Pflanzenstoffe, sondern mit diesen auch noch viel Erde, worin sie enthalten sind. Die Nahrungsstoffe verbraucht er, die Erde gibt er in feinen Massen ab. Dadurch trägt er bei, den Erdboden auf Feldern und in den Gärten lockerer und fruchtbarer zu machen.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Regenwurm nach seinen Körperteilen!
2. Nach seiner Lebensweise!
3. Sind die Maden der Fliegen auch Würmer? Warum werden sie unrichtig so genannt? (Die Made hat keine Beine wie der Regenwurm, aber sie ist ein bloß in der Verwandlung befindliches Tier; der Regenwurm dagegen bleibt, solange er lebt, ein Wurm.)

IV. Anwendung.

1. Inwiefern sind der Maulwurf und der Regenwurm einander ähnlich? (Beide sind so von der Natur eingerichtet, daß sie im Boden wühlen können, beide suchen im Boden ihre Nahrung, beide kriechen im Winter tiefer in die Erde, beide sind nützlich.)

2. Wie unterscheiden sie sich? (Körperbau, Werkzeuge, Wohnung, Nahrung, der Maulwurf ist ein Feind des Regenwurmes, aber nicht umgekehrt.)

3. Wie wird der Regenwurm gefangen? (In der Dunkelheit besonders nach einem warmen Regen. Warum muß man dabei möglichst leise auftreten?)

4. Warum wird der Regenwurm häufig verkannt? (Weil man seine Lebensweise nicht kennt.)

5. Erkläre das Sprichwort: „Auch der Wurm krümmt sich, wenn er getreten wird.“ Warum nennt man ein kleines Kind „einen armen Wurm“?

6. Ist der Ausdruck: „Wurmstichiges Holz“ richtig?

Der kupferrote Laufkäfer.

I. Vorbereitung.

Einige der bisher besprochenen Insekten waren sehr schädlich. Welche? (Der Maikäfer, der Baumweißling, der Frostspanner, die Stubenfliege.) Welches Insekt war nützlich? (Die Honigbiene.) Auch unter den Käfern gibt es einige nützliche Arten, dazu gehört der Mehlkäfer, dessen Maden als Futter für Singvögel eigens in Töpfen gezogen werden (die Mehlwürmer). Ferner das Marienkälbchen oder Marienkäferchen (Siebenpunkt), (Vorzeigen!), welches unsere Rosenstöcke und andere Gartenpflanzen von schädlichen Blattläusen säubert. Zu den nützlichen Käfern rechnen wir auch die langbeinigen, schnellen, kräftigen Laufkäfer, zu denen der in Gärten und auf Wiesen häufige kupferrote Laufkäfer gehört. Hebt man einen Stein oder ein Holzstück von der Erde auf, so erblickt man ihn häufig, doch läuft er dann schnell davon.

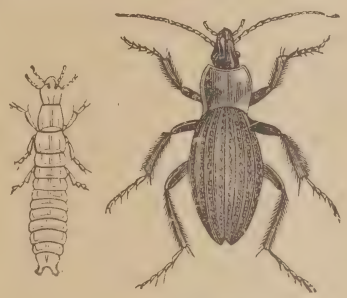


Fig. 99.
Kupferroter Laufkäfer mit Larve ($\frac{1}{1}$).

II. Darbietung.

a) Der kupferrote Laufkäfer ist ein räuberisches Tier und zum Erjagen der Beute gut eingerichtet. (Fig. 99.)

Vor allem ist er groß (2 Zentimeter lang) und stark. Fängt man ihn, so fängt er an zu krabbeln und man fühlt deutlich, daß er im Körper und in den Beinen eine große Kraft besitzt, auch versucht er mit seinen kräftigen Kiefern zu beißen. Er ist auch ein schönes Tier. Sein Körper ist mit einem schwarzen Panzer umschlossen; die hinten abgerundeten harten Flügeldecken glänzen braunrot (daher sein Name) und sind mit vielen knopfartigen Verzierungen versehen, die in Reihen stehen. Mit den drei langen, sehr kräftigen Beinpaaren (betrachte die starken Oberschenkel!) kann er die Beute leicht erjagen. Er nimmt sie mit den langen Fühlern, welche wie Fäden aussehen, und mit den großen Augen wahr. Vorn am Maule hat er zwei starke Beißzangen (Kiefer), die sich wagrecht bewegen. Damit überwältigt er Raupen, Maden, Schmetterlinge, aber auch Schnecken und Regenwürmer. Daher sehen wir ihn nach einem warmen Regen oft blitzschnell auf Beute jagen. Sonst jagt er gewöhnlich nur in der Nacht. Da er sich ausschließlich von Tieren nährt und meist schädliche Tiere frißt, wird er sehr nützlich und sollte in Gärten geschont werden.

b) Der kupferrote Laufkäfer weiß sich aber auch gegen Feinde zu schützen.

Am besten verläßt er sich dabei auf die langen, kräftigen Beine, denn er kann nicht fliegen wie der Maikäfer. Seine häutigen Hinterflügel sind nämlich verkümmert und können den schweren Leib in der Luft nicht tragen. Indem er die Beine platt ausstreckt, vermag er leicht mit dem flachen Körper unter Holz und Steinen zu verschwinden, und wo er kein Loch findet, dort macht er sich mit dem harten Kopfe und den Vorderbeinen eins. Wird er angegriffen, so beißt er heftig mit den Kiefern und spritzt einen braunen, ätzenden Saft aus dem Hinterleibe, womit er seine Verfolger abschreckt.

Er vermehrt sich ähnlich wie der Maikäfer. Das Weibchen legt Eier und aus diesen kommen langgestreckte Larven heraus, welche wie der Käfer kräftige Beine haben und sich ebenfalls von Insekten nähren. Daher ist auch die Larve des Laufkäfers nützlich.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe den kupferroten Laufkäfer nach seinem Körperbau!
2. Wovon nährt sich der Laufkäfer und wie fängt er seine Beute?
3. Wie schützt er sich?
4. Wie vermehrt er sich?
5. Wodurch werden er und seine Larve nützlich?
6. Vergleiche den Laufkäfer mit dem Maikäfer!

a) Welche gemeinschaftlichen Merkmale haben beide Käfer? (Insekten, drei Hauptteile, harte Flügeldecken, sechs Beine, Kiefer, Verwandlung.)

b) Wodurch unterscheiden sie sich? (Form des Körpers, Farbe, häutige Flügel, Beine, Wohnort, Nahrung, Nutzen und Schaden.)

IV. Anwendung.

1. Welche Gartenhüter haben wir kennen gelernt?
2. Warum können die Singvögel den Laufkäfer nicht ersetzen? (Weil sie meist auf Bäumen Insekten suchen.)
3. Wie unterscheiden sich die Kiefer der Käfer von denen der Säugetiere? (Sie bewegen sich wagrecht und tragen keine Zähne.)
4. Wie unterscheidet sich die Biene (Hautflügler) vom Laufkäfer?
5. Warum jagt der Laufkäfer häufig nach einem warmen Regen?

Wiese und Feld im Sommer.

Ein Spaziergang am Rande der Wiesen und Felder in der schönen Sommerszeit zeigt uns das Leben der Naturkörper in vollster Entwicklung. Auf der Wiese steht das Gras schon hoch und zeigt vielfach blühende Ähren (Vorzeigen), einzelne sind schon verblüht. Das Schneeglöckchen ist nicht mehr zu sehen, aber zahlreiche Dotterblumen, Orakelblumen, Gänseblümchen, Flockenblumen, der blaue Salbei, die roten Nelken und viele andere Blumen stehen im Grase, so daß die Wiese wie ein bunter Teppich aussieht. (Vorzeigen und kurzes Besprechen!) Käfer eilen am Boden dahin, Schmetterlinge durchsegeln die laue Luft und die Grillen zirpen lustig. An sonnigen Stellen glänzt

eine Eidechse, in der Erde arbeitet rastlos der Maulwurf. Bald wird die Heuernte kommen und Tausende von kleinen Tieren werden dadurch ihre Wohnung verlieren.

Die Felder stehen im Sommer ebenfalls in voller Pracht da. Die Halme des Getreides sind schon ausgewachsen, aber noch grün. An den Ähren bemerken wir die Staubgefäße, das Getreide blüht. Gut ist es, wenn da einige sonnige Tage mit schwachem Winde eintreten. Kommt aber ein Gewitter mit Hagel, dann ist es um die Ernte größtenteils geschehen. Die geknickten Halme tragen dann nur wenig oder gar keine Körner in den Ähren. Auch starke Regengüsse und Stürme drücken das Getreide zusammen und schaden ihm. Wie ein wogendes Meer sehen die Saatfelder aus, wenn ein Wind sich erhebt, und lassen ein sanftes Rauschen hören. Neben dem Getreide steht oft ein Kleefeld, der Klee ist streckenweise abgemäht, er wurde als Grünfutter für die Huftiere verwendet. Der übrige Teil wird später gemäht und der Klee wird nach dem Trocknen auf hohen Stangen angehäuft, wo er bleibt, bis man ihn einführen kann.

In Gebirgsgegenden findet man auch Leinfelder. Sehr schön sieht ein wogendes Leinfeld aus, von dem die himmelblauen Blüten uns freundlich anlachen.

Von einigen Tieren des Feldes, vom Hasen und vom Rebhuhn, war schon die Rede, sie haben es jetzt noch gut, denn es ist Schonzeit und der Tisch ist reich für sie gedeckt. Vergessen wir endlich nicht auf die Sängerin des Feldes, auf die freundliche Feldlerche. (Wiederholung der Objekte vom Vorjahre!)

Die Feldgrille.

I. Vorbereitung.

Wenn man des Abends über eine Bergwiese oder Heide schreitet, hört man von allen Seiten einen hellen, zirpenden Ton. Die Kinder wissen recht gut, daß die Feldgrillen solche Musik machen. Sie graben wohl auch Grillen aus und setzen sie in ein Häuschen. Dann lassen die Tiere in der Nacht ihren Ruf erschallen. Eine Art der Grillen hält sich sogar im Hause auf und läßt ein ähnliches Zirpen hören, es ist die Hausgrille oder das Heimchen.

II. Darbietung.

a) Die Grille ist wie der Maulwurf zum Graben von Erdlöchern sehr gut eingerichtet. (Fig 100.)

Ihr Körper ist rund und der Kopf sieht wie mit einem schwarzen Helm bedeckt aus. An dem Kopfe hat sie zwei große schwarze Augen und zwei lange fadenförmige Fühler. Mit den scharfen Kiefern vermag sie die zarten Würzelchen der Gräser leicht abzufressen und richtet dadurch auf Wiesen großen Schaden an. Sie bewohnt aber meist dürre Abhänge, wo sie nicht gar so viel schaden kann. Die Beine, besonders das letzte Paar, sind sehr kräftig. Die Grille kann daher kleine Sprünge machen. Die Unterseite der Hinterschenkel ist rot gefärbt.

Das Loch, welches die Grille gräbt, ist ziemlich kunstvoll. Zuerst läuft es wagrecht wie ein Stollen, dann senkt es sich etwas abwärts. Die

Öffnung ist gerade so groß, daß das Tier durchschlüpfen kann. Kommt eine Eidechse oder eine Lerche heran oder nähert sich ein Mensch, so bemerkt dies die Grille auch, wenn der Boden nur leise erschüttert wird, und flüchtet sich in die enge Öffnung, wohin ihr die Tiere nicht folgen können. Das Loch ist also ihr Zufluchtsort. Droht ein Regen oder tritt Kälte ein, so zieht sich die Grille gleichfalls dahin zurück. Es ist also ihre Wohnstätte.

Fig. 100. Feldgrille ($\frac{1}{1}$).

Die Grille ist aber wie der Maulwurf ein mürrisches Tier, welches wie ein Einsiedler lebt. Kommt eine andere Grille in denselben Bau oder will sich in der Nähe niederlassen, so ist die Feindschaft fertig. Keine will der anderen weichen, sie fangen an, heftig zu kämpfen. Sie stoßen sich gegenseitig mit den Köpfen und beißen aufeinander los, bis eine von ihnen tot liegen bleibt. Dann wird der Leichnam von dem Sieger aufgezehrt.

b) Wie die Grille singt und wie sie sich vermehrt.

An schönen Sommerabenden vom Juni an steckt das Männchen den Kopf bei der Öffnung heraus oder läuft sogar ganz ins Freie und fängt an zu zirpen. Der Ton wird mit den Flügeln hervorgebracht. Es hebt die Flügel ein wenig. Unten an jeder Flügeldecke ist eine starke Ader, welche etwas vorsteht und mit vielen kleinen querliegenden Erhebungen (Stegen) versehen ist. Diese Kante wird an einer Leiste des anderen Flügels schnell nach aufwärts oder nach abwärts bewegt. Je nach der Richtung klingt der Ton anders.

Das Weibchen der Grille legt 300 Eier, immer 30 auf einmal, in die Erde. Die Larven leben in der Erde und bleiben auch über Winter darin. Sie sind der vollkommenen Grille sehr ähnlich, doch fehlen ihnen die Flügel. Sie verwandeln sich also nicht wie der Engerling und die Raupe in eine ruhende Puppe, sie wechseln nur mehrmals die Haut, werden immer größer und bekommen endlich Flügel. Auch hören sie während der ganzen Zeit ihres Wachstums nicht auf zu fressen und zu graben. Die Verwandlung der Grille ist also nicht so vollkommen wie beim Maikäfer, wir sagen: die Grille hat eine unvollkommene Verwandlung.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Körper der Feldgrille! 2. Beschreibe ihren Bau und ihre Lebensweise! 3. Erzähle etwas über ihre Stimme und über ihre Verwandlung?

4. Vergleiche die Grille mit dem Maikäfer!

a) Ähnlichkeiten: Beide sind Insekten. Was für Merkmale haben sie als solche gemeinsam! Beide haben beißende Freßwerkzeuge und nähren sich von Pflanzenstoffen. Beide sind schädlich.

b) Verschiedenheiten: (Körperbau, Flügel, Stimme, Wohnort, Nahrung, Verwandlung, Verhalten zu ihresgleichen.)

IV. Anwendung.

1. Inwiefern sind Grille und Maulwurf einander ähnlich? (Beide graben Löcher, beide leben einsiedlerisch und verfolgen ihresgleichen.)

2. Wodurch unterscheiden sich Maulwurf und Grille bezüglich des Körpers, der Wohnung, der Lebensweise, der Nahrung und der Vermehrung?

Die Gerste.

I. Vorbereitung.

Welche Getreidearten haben wir voriges Jahr kennen gelernt? (Korn und Weizen.) Was wurde aus den Körnern gemacht? (Mehl.) Wiederholung! (Schwarzbrot, Weißbrot.) Außer diesen wichtigsten Getreidearten finden wir auf unseren Feldern häufig die niedrigere Gerste mit langen Grannen an den Ähren. Diese jucken unangenehm, wenn sie euch zwischen den Hemdkragen an den Hals fallen, sie haben viele spitze Häkchen. Wozu wird die Gerste gebraucht? Brot aus Gerstenmehl ist schwarz und bekommt Risse, es schmeckt auch trocken, ihr würdet es nicht gern essen. Wenn man aber kein Kornbrot hat, muß es den Leuten munden, denn: „Hunger tut weh" und „Hunger ist der beste Koch". Dafür kennt ihr alle die Rollgerste oder die Graupen. Man mischt sie oft in die Füllung der Würste oder gibt sie in die Suppe. Die meiste Gerste wird verwendet, um Bier zu machen. Man bereitet daraus zuerst das süß schmeckende Malz und kocht es dann mit Wasser. Solches Bier schmeckt süß wie die Malzzuckerln, welche ihr schon gegessen habt. Um es bitter und haltbar zu machen, gibt man Hopfen hinein. Darauf wird das Bier gegoren. Auch die Schweine werden häufig mit roher Gerste gefüttert. Ihr wißt also jetzt, weshalb man die Gerste anbaut.

II. Darbietung.

a) Die Gerste ist eine abgehärtete Pflanze.

Da wo es zu kalt ist, kommt der Weizen gar nicht fort, doch selbst bei geringer Wärme im Sommer kann man noch Gerste anbauen. Manchmal wird sie nicht ganz reif und muß dann gedörrt werden, damit die Körner nicht weich bleiben. Dafür verlangt sie einen guten Boden, sonst bleiben die Körner klein. Sie hat in der Erde zahlreiche Wurzelfasern und wie die anderen Getreidearten einen hohlen, knotigen Halm, welcher unscheinbar gelb aussieht und manchmal nur so lang wird wie ein Arm, wenn er nicht kürzer bleibt. An den Knoten entspringen die linealen, ganzrandigen Blätter. Sie haben keinen Stiel, sondern umfassen den Stengel, der dadurch fester wird. Die Ähre steckt in der Jugend, wenn sie noch empfindlich ist, in der Scheide des oberen Blattes und wird dadurch geschützt.

b) Wie die Gerste blüht.

Die Blüten sind klein und bilden, am Stiel der Ähre sitzend, zwei bis sechs Zeilen. Vergebens suchen wir daran eine Krone und einen Kelch wie bei anderen

Blüten. Wir finden statt deren nur zwei Blättchen (Spelzen, vergl. S. 109). Die eine Spelze trägt aufrecht die lange, scharfe Granne, welche anfangs grün ist und später hart und gelb wird. Von den Spelzen wird der runde, dicke Fruchtknoten umschlossen, der oben eine Narbe trägt. Diese besteht aus zwei Blättchen, welche am Rande viele kleine Einschnitte tragen; man sagt, die Narbe ist gefiedert. (Zeichnung.) Zur Blütezeit hängen aus den Spelzen drei Staubgefäße heraus. Der Wind trägt den Blütenstaub von ihnen auf die Narbe, und dann entwickelt sich der Fruchtknoten zum Gerstenkorn. Die beiden Spelzen fallen aber nicht ab, sondern sie wachsen mit dem Korn zusammen. Das Gerstenkorn ist daher mit einer Schale versehen, welche auf einer Mühle mit Walzen abgeschält wird. (Graupen.) Daher nennt man Graupen auch geschälte oder gerollte Gerste. Bei der Bierbereitung bilden die Schalen mit den Resten des Mehles die Treber (die Schlempe), welche sehr nahrhaft sind und als Futter zum Mästen der Rinder und Schweine verwendet werden. Auch die Hühner fressen die Gerste gern. Das Stroh der Gerste ist weicher als das des Kornes und enthält viele Grashalme, da im Gerstenfelde häufig Unkräuter vorkommen. Es wird deshalb im Winter ähnlich wie das Heu verfüttert.

Fig. 101. Kornblume.
a Wurzel und unterer Teil des Stengels. *b* Oberer Teil des Stengels mit Blüten. *c* Durchschnittener Blütenstand. *d* Blütenboden mit einer Rand- und einer Scheibenblüte. *e* Samen. (*a*, *b* verkl., *c*, *d* nat. Größe, *e* vergr.)

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe die Gerste nach ihren Teilen!
2. Wie wird die Gerste verwendet?
3. Welche Merkmale haben Roggen, Weizen und Gerste gemeinsam?

Faserwurzeln, knotige hohle Stengel, lineale, ungestielte, stengelumfassende, scharfrandige Blätter mit gleichlaufenden Nerven (Adern). Der Blütenstand ist bei allen eine Ähre, d. h. die Blüten sind ungestielt und stehen an einer Spindel. Sie haben statt der Krone blattartige Spelzen, ferner drei Staubgefäße und einen Fruchtknoten mit zwei gefiederten Narben. Die Frucht ist ein Getreidekorn, welches viel Mehl enthält. Alle werden auf Feldern gebaut und gewähren großen Nutzen. (Ackerbau.) Roggen, Weizen und Gerste sind Gräser.

Wie unterscheidet sich der Weizen von der Gerste?

Der Weizen ist empfindlicher und verlangt tieferen Boden, er wird höher als die Gerste. Seine Ähre ist dicker. Nur manche Arten des Weizens sind begrannt. Die Frucht des Weizens hat keine Spelzenschale und das Weizenmehl ist weißer (lichter) als das der Gerste. Die Blüten des Weizens stehen an der Spindel nicht einzeln wie bei der Gerste, sie bilden abermals Ährchen.

Fig. 102. Ackerdistel.
a Blütenkörbchen. *b* Verblüht. *c* Knospen. *d* Blätter. *e* Eine Blüte. *f* Samen.

Fig. 103. Klappertopf ($\frac{1}{2}$).
a Ein blühender und ein fruchttragender Zweig. *b* Eine geöffnete Blüte.

IV. Anwendung.

1. Erzähle, wie die Getreidearten angebaut und geerntet werden!
2. Erzähle, wie man die einzelnen Getreidearten benützt!
3. Bringe einige Unkräuter vom Getreidefelde mit und sage mir woran man sie erkennt!

Die Kornblume mit blauen Blütenkörben. (Fig. 101.) Die Distel, (Fig. 102) mit roten Blütenkörben und Stacheln am Stengel und an den Blättern.

Der Klappertopf (Fig. 103) mit den großen gelben Lippenblüten. Warum heißt er so? (Die dürren Früchte klappern, wenn man die Pflanze

schüttelt.) Der Feldmohn (Fig. 104) mit lebhaft roten Blüten sieht dem Gartenmohn ähnlich. Die Rade (Fig. 105) sieht wie eine Nelke aus und hat dunkelrote Blüten.

Alle Unkräuter haben viele kleine Samen. Wie wird man das Getreidefeld davor bewahren? (Ausjäten, solange sie noch nicht reif sind. Der Getreidesamen muß vor dem Säen sorgfältig vom Unkrautsamen befreit werden. Die Wurzeln der Unkräuter müssen zusammengerecht und verbrannt werden.)

Fig. 104. Klatschrose oder Feldmohn (etwas verkl.).
a Wurzel und unterer Teil der Pflanze. *b* Oberer Teil der Pflanze. *c* Stempel und Staubgefäße. *d* Fruchtkapsel geöffnet. *e* Reife Fruchtkapsel.

Fig. 105. Kornrade.
a Blüten. *b* Durchschnittene Blüte. *c* Durchschnittene Frucht.

4. Sprüche:

Wer Gerste säen will, darf es den Hühnern nicht erzählen.
Ehe die Gerste reif wird, sind die Hühner verhungert.
Wenn die Gerste weg ist, wird das Huhn geschlachtet.
„Ich nehme ein Gerstenkorn für eine Perle," sagte der Hahn.
Die Gerste wächst nicht für den Esel.
Wo ein Gerstenkorn liegt, da kann kein Roggenkorn liegen.
Dem ist gut Gerste borgen, der Weizen genug hat.

Der Lein oder Flachs.

Vorbemerkung.

Als Lehrmittel verwende man blühende Pflanzen, welche aber frisch gebraucht werden müssen, weil die Blüten leicht verwelken, ferner Leinsamen, Leinöl; gerösteten, gedörrten, gebrochenen Flachs, reinen Flachs, Werg, rohes Garn, ein Stückchen ungebleichte und ein Stückchen gebleichte Leinwand. In Stadtschulen verwende man neben guten Abbildungen Leinpflanzen, die in Töpfen gezogen werden, falls frische Pflanzen nicht zu haben sind. Wenn möglich, beobachte man die Blumenblätter, wie sie in der Knospe zusammengerollt sind, ferner wie der Flachs angebaut, geerntet und verarbeitet wird. (Arbeiten auf dem Felde, in der Scheune, auf der Röste, im Brechhause, Spinnen, Weben, Bleichen.)

Fig. 106. Flachs.
a Verkleinerte Pflanze. *b* Blüte $(\frac{1}{1})$.
c Blüte nach Entfernung der Kelch- und Kronenblätter $(\frac{1}{1})$.

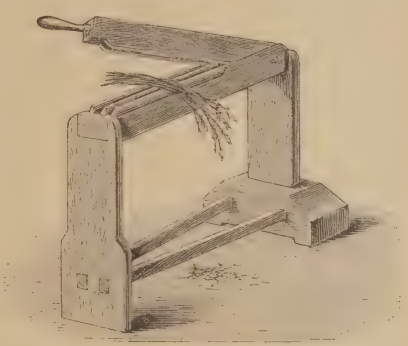


Fig. 107.
Handbreche für Flachs.

I. Vorbereitung.

Ich gebe euch Rätsel auf:

1. „Ich wachse aus der Erde
Und kleide jedermann,
Den Kaiser und den König,
Den ärmsten Bettelmann."

2. Klein wie Kümmel,
Blau wie der Himmel,
Grün wie Gras.
Rat, was ist das?

3. Wenn ich jung bin und schön
Trag' ich eine blaue Kron'.
Wenn ich alt bin und steif,
Schlagen sie mich auf den Leib.
Wenn ich genug bin geschlagen,
Werd' ich von Reichen und Armen getragen.

4. Als ich jung war,
Konnt' ich blaue Kronen tragen;
Als ich alt war,
Rauften sie mich,
Trafen sie mich.
Alle Menschen tragen mich.

II. Darbietung.

a) Wie der Lein heranwächst und blüht.

Ende April oder Anfang Mai wird der Flachsacker sorgfältig zubereitet, er wird geackert, gedüngt, geeggt und mit einer schweren Walze (Zeichnung) werden die Schollen und Knollen fein zerdrückt. Dann wird der Leinsamen gesäet. (Vorzeigen!) Wie sieht er aus? (Braun, flachgedrückt.) (Fig. 106.)

Bald kommen die zarten Stengel des Flachses aus der Erde hervor, besonders nachdem ein warmer Regen gefallen ist. Mit dem Flachs wachsen aber andere schädliche Pflanzen (Unkräuter) auf. Diese sind oft stärker und größer und würden die Leinpflänzchen verdrängen. Was muß man daher tun? (Man muß das Unkraut ausjäten.) Worauf muß man dabei achtgeben? (Daß man die Flachsstengel nicht mit ausreißt oder sie zertritt.)

Die Stengel der Leinpflanze wachsen gerade in die Höhe und werden vom Winde nicht leicht zerbrochen, weil sie biegsam sind, auch die schmalen lanzettlichen Blättchen bieten dem Wind nur geringen Widerstand. Erst ganz oben teilt sich der Stengel in einige kleine Äste.

An je einem Ästchen steht eine große Blüte. Die Krone trägt fünf Blätter von zarter, rein himmelblauer Farbe. Auch die übrigen Blütenteile kommen in der Zahl fünf vor: fünf Kelchblätter, fünf Staubgefäße, sogar der eine Fruchtknoten in jeder Blüte läuft oben in fünf Narben aus.

Wenn das Flachsfeld mit blaublühenden Pflanzen prangt und sich leise im Winde bewegt, bildet es zahlreiche Wellen wie ein bewegtes Gewässer, und das ist ein schöner Anblick.

b) Wodurch der Flachs nützt.

Wenn die Leinblüte abgeblüht ist, entwickeln sich aus dem Fruchtknoten Früchte, welche so groß sind wie eine Erbse. Zerdrückt man eine reife Kapsel, so findet man inwendig nebst feinen Schuppen die braunglänzenden, länglichen Samen, welche Öl enthalten. Werden die Samen gepreßt, so fließt das Leinöl heraus und die Hülsen bleiben zurück. Sie kommen als Leinkuchen in den Handel und dienen dem Vieh als kräftige Nahrung. Das Leinöl wird in manchen Gegenden gegessen, solange es noch frisch ist. Der Maler reibt damit Farben an (Ölfarben), denn es trocknet sehr rasch, wenn es in dünner Schichte aufgestrichen wird.

Den meisten Nutzen aber ziehen wir aus den Stengeln des Flachses, indem wir die Fasern verwenden, um Gewebe herzustellen. Jeder

Stengel besteht nämlich außen aus einer dünnen Haut und inwendig aus einem spröden, leicht zerbrechlichen Stoffe (dem Holze vergleichbar). Zwischen Haut und Holzstoff liegt eine zähe, biegsame, feste Schichte, die Faserschichte oder der Bast, dieser wird von den übrigen Teilen durch verschiedene Behandlung des Stengels getrennt.

Der Flachs wird auf folgende Weise zubereitet: Wenn die Kapseln reif werden, zieht man den Flachs samt der dünnen Wurzel, welche nicht allzu tief in der Erde steckt, heraus (man rauft ihn aus) und bindet die Stengel mit Strohseilen zusammen. Dann trennt man in der Scheune die Samenkapseln ab. Man zieht je eine Handvoll Stengel durch einen Kamm mit großen eisernen Zinken. Die Kapseln werden abgerissen und der Flachsstengel bleibt in der Hand. Manchmal werden die Kapseln entfernt, indem man sie abdrischt. Aus den Kapseln werden dann die Leinkörner durch Werfen und Sieben von den Hüllen getrennt.

Nun muß man den Bast vom Holzstoffe trennen. Dies geschieht, indem man die Flachsstengel dem Regen und Sonnenschein einige Zeit aussetzt (Luftröste) oder sie ins Wasser legt (Wasserröste). Dadurch wird das Innere des Stengels mürb, und wenn der Stengel scharf an einem Ofen getrocknet (gedörrt) wird, kann man mit einem hölzernen Werkzeug mit scharfen Kanten leicht den Bast vom Holzteile trennen. Die letztgenannte Tätigkeit heißt Brechen. (Fig. 107.) Das Dörren und Brechen wird in sogenannten Brechhäusern gewöhnlich zu Beginn des Winters vorgenommen, wenn der Landmann keine sonstigen Arbeiten zu verrichten hat.

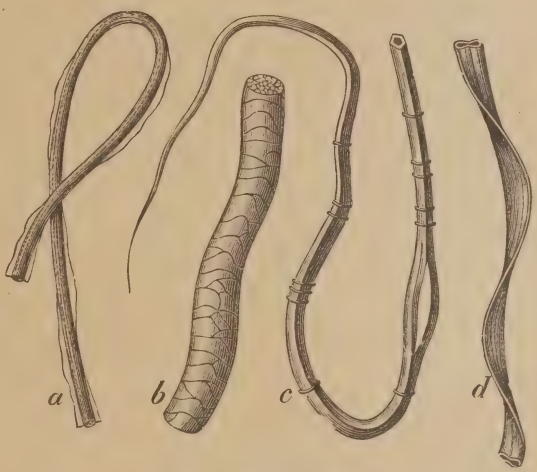


Fig. 108. Gespinstfasern (vergr.).
a Seide. *b* Wolle. *c* Flachs. *d* Baumwolle.

Die so erhaltenen Bastfasern enthalten noch viele Unreinigkeiten und kleine Holzfasern. Indem man sie mit hölzernen Messern schlägt (schwingt) und dann noch durch eine Art Bürste mit schiefstehenden eisernen Zinken zieht (hechelt), werden die unreinen Teile entfernt und die minder festen und grauen Fasern werden als Werg von dem eigentlichen Flachse getrennt, welcher lange, seidenartig glänzende, feste Fasern hat. Ihr seht, daß die Gewinnung des Flachses große Mühe verursacht, dafür wird schöner Flachs gut gezahlt und bringt dem Landmann, wenn die Witterung günstig war, einen ansehnlichen Gewinn.

Die Flachsfasern (Fig. 108 und Fig. 109) werden dann versponnen (Rocken, Spinnrad, jetzt meist mit der Spinnmaschine in großen Fa-

briken.) Das Leinengarn wird an der Sonne und durch Begießen weiß gemacht (gebleicht) und dann vom Weber auf dem Webstuhle verwebt. Heute werden viele ähnliche Gewebe aus reiner Baumwolle oder aus einem Gemisch von Leinengarn und Baumwollgarn billig hergestellt, aber diese Leinwand hält nicht so lange wie reines Linnen.

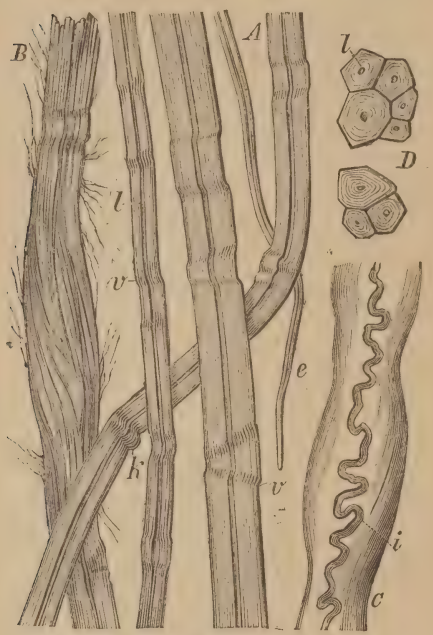


Fig. 109.

A Fasern aus Reinflachs (300fach vergr.). *l* Lumen. *v* Verschiebungs- und *k* Knickungsstellen. *e* Ende. — *B* Faser aus Flachsgarn. — *C* Faser bei Einwirkung von Kupferoxydammoniak. *i* Innenschlauch. — *D* Querschnitte. *l* Lumen (nach Hassack, Wandtafeln).

Der Lein wächst am besten in kühlen Gebirgsgegenden und fordert einen gut gedüngten Acker. In Österreich findet man an den Abhängen der Sudeten (also im nördlichen Böhmen und Mähren, in Schlesien) und dann auch in Galizien zahlreiche Leinfelder.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe die Leinpflanze nach ihren Teilen!

2. Erzähle, wie der Flachs zubereitet wird!

3. Vergleiche die Leinblüte mit der Kartoffelblüte! (Ähnliches, Unterschiede.)

IV. Anwendung.

1. Warum wird der Lein sehr dicht gesäet? (Wenn die Stengel nahe beisammen stehen, beschatten sie sich gegenseitig und der Boden trocknet nicht so leicht aus. Auch bilden sich dünnere Stengel und diese geben feinere Fasern.)

2. Der Lein zeigt auch wie der Löwenzahn den Blumenschlaf; was heißt das? (Er öffnet früh die Blüten und schließt sie nachmittags oder bei Regen.) Auf- und Zumachen der Augen beim Wachen und Schlafen!

3. Warum findet man Spinnstuben jetzt seltener? Was für Arbeiten machen statt des Spinnens die Landleute im Winter? (Federschleißen, Nähen, Stricken u. s. w.)

4. Wie heißt sehr feine Leinwand? (Batist.) Wie heißt Leinwand mit eingewebten Blumen? (Damast. Kunstweberei.) (Kurze Erklärung.)

Die Wachtel.

I. Vorbereitung.

Die Wachtel ist weder ein besonders schöner noch ein kluger Vogel, trotzdem sehen wir sie auf den Getreidefeldern gern, auch in Käfigen wird sie gehalten. Am meisten bekannt ist der Ruf der Wachtel, der etwa klingt wie:

Bückwerwick. Er ist voll und kräftig, aber durchaus nicht unangenehm. Die Leute sagen, die Wachtel wolle dem Schnitter zurufen: Bücke den Rück! d. h. sei fleißig bei der Erntearbeit. Anderseits deutet man den Ruf: Fürchte Gott! oder: Tritt mich nit!

II. Darbietung.

a) Der Körper ist der Lebensweise des Tieres angepaßt.

Die Farbe ihres Federkleides paßt gut zu dem braunen Ackerboden. Es ist sehr dicht, und selbst wenn sie in der feinen Erde ein Bad nimmt, dringt der Staub nicht ein. Am Rücken sind die Federn braun und mit vielen rostgelben Streifen verziert, welche mancherlei Schattierungen aufweisen, auch die Flügel sind mit Bändern geziert, über die Augen zieht sich bis zum Halse ein lichtbrauner Streifen. Das Männchen und das Weibchen unterscheiden sich nicht sehr.

An dem Schnabel und an den Beinen erkennen wir, daß die Wachtel ein Hühnervogel ist. Der Schnabel ist kurz und kräftig, an der Spitze etwas gekrümmt. Sie kann damit Körner aller Art fressen, sie verschmäht aber keineswegs zarte Blätter, Kerbtiere sind für sie sogar ein Leckerbissen. Weizenkörner hat sie besonders gern. Die Beine der Wachtel sind mittellang und tragen drei Zehen nach vorn und eine etwas höher stehende Hinterzehe. Alle Zehen sind mit stumpfen Krallen versehen. Man sagt, die Wachtel hat wie andere Hühner (Haushuhn, Rebhuhn) Scharrfüße. Die Wachtel läuft recht gut, geht aber in gebückter Haltung, so daß sie bei jedem Schritte etwas einknickt, dabei bewegt sie den Kopf hin und her. Sie sieht beim Gehen nicht gar schön aus, denn sie zieht den Kopf zu sehr ein. (Fig. 110.)

Noch besser kann sie fliegen. Sie erhebt sich sehr leicht in die Höhe und kann sich lange in der Luft erhalten. Wie könnte sie sonst im Herbste eine weite Reise antreten? Sie zieht nämlich in dieser Jahreszeit, soweit es geht, auf dem Lande fort. Von der Südspitze Italiens aber fliegt sie bei günstigem Winde (also bei schwachem Gegenwinde) leicht über das schmale Mittelmeer. (Zeigen auf der Karte!) Die Wachtel ist der einzige Zugvogel unter den Hühnervögeln. Da sie im Herbste von der reichlichen Körnernahrung sehr fett ist und da ihr Fleisch vorzüglich schmeckt, wird sie besonders in Italien mit Schlingen massenhaft gefangen und verspeist. Tote Wachteln werden sogar verschickt. Tausende von ihnen kommen auch im Meere um, wenn ein Sturm ausbricht und wenn sie vor Müdigkeit nicht mehr fliegen können.

Fig. 110. Die Wachtel ($\frac{1}{5}$).

Trotzdem stirbt die Wachtel nicht aus, weil sie sich ziemlich stark vermehrt und in der Jugend sehr bald selbständig wird.

b) Was für ein Familienleben die Wachtel führt.

Das Männchen der Wachtel ist sehr streitsüchtig und duldet kein anderes Männchen in der Nähe, das Weibchen dagegen ist eine zärtliche Mutter. Erst zu Beginn des Sommers scharrt das Weibchen mit den stumpfen Krallen in Erbsen- und Weizenfeldern eine seichte Vertiefung in den Boden und kleidet sie notdürftig mit trockenen Pflanzenteilen aus. In dieses kunstlose Nest legt es 8—14 große, birnförmige, bräunliche und dunkel gefleckte Eier, welche 18—20 Tage unverdrossen bebrütet werden. Selbst bei drohender Gefahr verläßt es die Eier nicht und eher opfert es sein Leben. Die Jungen laufen mit der Mutter gleich nach dem Auskriechen in den Feldern herum, werden von ihr geleitet, auf die Nahrung aufmerksam gemacht und bei schlechtem Wetter mit den Flügeln behütet. Sie wachsen schnell heran und gehen schon nach 14 Tagen von der Mutter weg und sind ganz selbständig. Nach fünf oder sechs Wochen sind sie schon im Fliegen so geübt, daß sie die Reise nach dem Süden mitmachen können.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Körperbau der Wachtel!
2. Erzähle etwas über ihre Lebensweise! (Nahrung, Nestbau, Wanderung, Verfolgung.)
3. Vergleiche die Wachtel mit dem Rebhuhn!

a) Ähnliches: Körperbau, steifes Gefieder, Schnabel, Beine, Nest Wohnort, Nahrung, Junge.

b) Unterschiede: Größe, Farbe (Unterschied zwischen Männchen und Weibchen), Flügel und Flugvermögen, Wanderung.

4. Woran erkennt man die Hühnervögel? Wie ist das Fleisch derselben?

IV. Anwendung.

Welche Arten der Schutzfarbe unterscheidet man?

a) Erdfarbe: Lerche, Wachtel, Rebhuhn, Hase, Feldmaus.
b) Wiesen- und Laubfarbe: Laubfrosch, Eidechse.
c) Schneefarbe: Wiesel, Eisbär.

Der Wiesenklee.

Vorbemerkung.

Da die Blütenteile des Klees nicht so deutlich sind wie bei der Erbse und Bohne, empfiehlt es sich, bei der nachfolgenden Besprechung eine Erbsen- oder Bohnenblüte zugleich zu benützen, jedenfalls eine stark vergrößerte Zeichnung von einer Schmetterlingsblüte.

I. Vorbereitung.

Der Klee ist bekanntlich ein sehr gutes Viehfutter. Besonders junger Klee wird gern von den Haustieren abgeweidet. Daß die Kleeblätter Honig enthalten,

wissen nicht bloß die Hummeln, das wissen auch die Kinder, denn sie pflücken ein Köpfchen ab und saugen den Honig heraus.

II. Darbietung.

a) Der Klee ist eine kräftige Pflanze. (Fig. 111.)

In der Erde hat er eine starke Wurzel, welche aus dem Boden viel Kalk aufnimmt. Die Kleepflanze ist eine Kalkpflanze, sie gedeiht dort besser, wo im Boden genügend Kalk enthalten ist. Womit wird man also Kleefelder düngen? (Mit Kalk oder mit Gips, weil der letztere auch Kalk enthält.) Erzähle die nette Geschichte von Franklin: „Hier ist gegipst." Damit zeigte er den Leuten augenscheinlich, wovon sich der Klee nährt. Auch die Stengel des Klees sind kräftig und zähe und werden oft ein $^1/_2$ hoch und höher. Der Klee wächst rasch und kann in einem Sommer mehrmals gemäht werden. Man läßt ihn nur dann ganz reif werden, wenn man die Samen zum Anbau gewinnen will. Sonst mäht man ihn jünger, weil da die Stengel weicher und saftiger sind. Sie enthalten noch die Nährstoffe, welche später in die Blüten und Früchte wandern.

Fig. 111. Wiesenklee (nach Müller und Pilling). *a* Blühende Pflanze, von einer Hummel besucht. *b* Blüte vergr. mit Fahne *1*, Schiffchen *3* und Flügeln *2*. *c* Aufgeschnittene Blüte. *d* Stempel. *e* Fruchtkelch. *f* Aufgeschnittener Kelch mit Hülse. (*a* $(\frac{1}{1})$, *b*—*f* vergr.)

Die Blätter des Klees bestehen meist aus drei eirunden, an der Spitze scharfen Blättchen, man sagt, der Klee hat dreizählige Blätter. Selten ist er vierzählig (vierblättriger Klee). Wer zufällig einen vierblättrigen Klee findet, soll Glück haben. Aber suchen darf man ihn nicht. (Aberglaube.) Die lebhaft rot gefärbten Blütchen stehen eng beisammen und sehen wie eine Kugel aus. Sie haben aber keinen Fruchtboden wie der Löwenzahn, sie sind keine Korbblütler, der Blütenstand des Klees heißt Köpfchen.

b) Wie der Klee blüht.

Die Blüten des Klees haben Ähnlichkeit mit der Blüte der Erbse. Die Krone hat ebenfalls eine Fahne, 2 Flügel und ein Schiffchen, doch sind diese

Teile nicht so deutlich wie bei der Erbse und rot gefärbt. Auch fällt die Krone nach dem Verblühen nicht ab, sie vertrocknet bloß. Der Klee gehört also zu den Schmetterlingsblütlern. Die Kleeblüte enthält viel Honig, wer sollte daher das Kleefeld besuchen? (Die Bienen.) Das ist nicht der Fall. Welches Tier seht ihr meist auf dem Klee? (Hummeln.) Das hat seinen guten Grund. Wenn man aus dem Brunnen Wasser schöpfen will, muß man tief genug hinabreichen können. Die Biene hat einen viel zu kurzen Rüssel, sie kann den Honig in der Kleeblüte nicht erreichen. Das kann die Hummel, denn ihr Rüssel ist länger. Sie sammelt aber nicht bloß Honig und Blütenstaub, sie überträgt auch den Blütenstaub von den Staubgefäßen, welche in der Krone ziemlich versteckt sind, auf die Narbe des Stempels bei einer anderen. In gleicher Weise sieht man auf den Kleefeldern stets viele Schmetterlinge beschäftigt. Der Klee ist daher ein Insektenblütler. Die Frucht des Klees ist nicht so groß wie die der Erbse,

Fig. 112. Luzerne.
a Blühender Zweig. *b* Geöffnete Blüte. *c d* Frucht von zwei Seiten.
(*a* $(\frac{1}{1})$ *b*, *c*, *d* vergr.)

Fig. 113. Esparsette.
a Pflanze $(\frac{1}{3})$. *b* Blüte. *c* Ein Flügel. *d* Schiffchen $(\frac{1}{1})$.
e Hülse $(\frac{1}{2})$. *f* Samen $(\frac{1}{2})$.

sie ist auch eine Hülse, enthält aber nur wenige Samenkörner. (Kleesamen.) Andere häufig auf Feldern angebaute Kleearten sind die blaublühende Luzerne (Fig. 112) und die Esparsette (Fig. 113) mit rosenroten Blüten.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Wiesenklee nach seinen Teilen!

2. Erzähle, wie der Klee angebaut, geerntet und verwendet wird! (Kleeheu, Grünfutter.)

3. Vergleiche den Klee mit der Bohne! Woran erkennt man eine Schmetterlingsblüte? Wer kennt noch andere Schmetterlingsblütler, z. B. die Walderbse, die Linse, die Wicke, den Goldregen, die Robinie? Bringt Zweige von diesen Pflanzen in die Schule mit!

IV. Anwendung.

1. Warum entwickeln sich auf Feldern, wo keine Hummeln den Klee besuchen, wenig Samenkörner? (Die Blüten bleiben taub, weil der Staub nicht auf den Stempel übertragen wird.)

2. Inwiefern nehmen die Hummeln ab, wenn sich die Feldmäuse vermehren? (Die Feldmäuse fressen die Eier in den Hummelnestern, daher nehmen die Hummeln ab, die weitere Folge ist, daß der Klee keine Samen ansetzt. Die Gänge der Feldmäuse legen auch die Wurzeln des Klees bloß und die Pflanze dorrt stellenweise aus.)

3. Empfiehlt es sich daher, Hummelnester auszunehmen oder zu zerstören?

4. Warum wird der Klee ins Getreide gesäet? (Damit er schon im Sommer Wurzel fassen und den folgenden Winter überdauern kann. Zweijährige Pflanze.)

5. Wodurch unterscheidet sich ein Kleefeld von der Wiese? (Der Klee hat die meisten Blätter oben, weil unten zu viel Schatten ist.)

6. Warum ist junger Klee, massenhaft genossen, den Kühen nachteilig? (Er verursacht Blähungen, d. h. der Magen der Tiere schwillt durch Gase stark auf, was sogar ihren Tod herbeiführen kann.)

7. Zugabe:

Ich suchte ein vierfach Kleeblatt,
Umsonst war mein Bemüh'n. —
Da fand ich eins — zertreten
Vom eig'nen Fuß — im Grün.

Wohl mancher, der nur ähnlich
Glück sucht auf seinem Pfad,
Merkt nicht, daß er im Suchen
Das eig'ne Glück zertrat.

(Hauser-Edel.)

Der Buchweizen.

I. Vorbereitung.

In Gegenden, wo der Acker sehr mager und sandig ist, wo andere Getreidearten nicht mehr fortkommen, sieht man im Sommer wogende Feldfrüchte mit eigentümlichen Blättern und rötlichen Blüten, von vielen Bienen umschwirrt, welche in der Blüte reichlich Honig finden. Es ist ein Feld, mit Buchweizen bepflanzt. Daher wird diese Pflanze auch häufig in Gegenden gebaut, wo man Bienen züchtet. Wir wollen uns diese genügsame, nützliche Pflanze näher ansehen.

II. Darbietung.

a) Wie die Pflanze heranwächst.

Der Buchweizen ist in der Jugend gegen Kälte recht empfindlich, er darf daher erst gegen Ende Mai gesät werden. Ja häufig baut man den Buchweizen erst im Sommer, wenn das Wintergetreide schon geerntet ist. Die Stoppeln werden rasch eingeackert, der Buchweizen wird gesät und in wenigen Tagen ist das Feld wieder grün. Dazu ist noch genügend Zeit, denn der Buchweizen braucht nur drei Monate, um heranzuwachsen und zu reifen. Seinen Namen hat er von den Körnern, welche dreikantig sind und den Früchten der Buche (den Bucheckern) ähnlich sehen.

Der Buchweizen braucht zum Wachsen viel Feuchtigkeit und wird nur etwa 40 Zentimeter hoch, also nicht so hoch wie Korn und Weizen. Der aufrechte Stengel hat in der Erde eine dickere Hauptwurzel, von der sich Nebenwurzeln weithin erstrecken und auf großem Umkreise die kärgliche Nahrung aus dem Sandboden ziehen. Mit den Wurzeln ist auch die Pflanze in dem lockeren Sande hinreichend befestigt. (Fig. 114.)

Fig. 114. Buchweizen.
Pflanze (verkl.). *a* Blüte, *b* und *c* Frucht (vergr.).

Schon an den Blättern erkennt man, daß der Buchweizen keine Grasart ist wie Korn und Weizen. Sie sind kurzgestielt und herzförmig, bilden unten eine häutige Düte um den Stengel und laufen in eine Spitze aus.

b) Wie der Buchweizen blüht und reift.

Aus den Blattachseln entspringen die Blütenstiele, an denen die Blüten auf kurzen Stielen in Büscheln stehen. Mitte Juli (beziehungsweise im September) steht der Buchweizen in voller Blüte, erfüllt die Luft mit einem angenehmen Duft und bietet den Bienen reichlich Nahrung. Die Blüte hat eine rötliche oder weiße Blütenhülle mit fünf Einschnitten, die am Grunde grünlich gefärbt sind, und acht Staubgefäße. Wo sie entspringen, sind Honigdrüsen. Der Stempel trägt drei Griffel mit knopfförmigen Narben. Nach dem Bestäuben ist es mit dem Honigsuchen zu Ende, denn die Blüten biegen sich nach abwärts. Das Blühen dauert aber drei bis vier Wochen und findet nicht auf einmal statt. Deshalb ist auch die Ernte des Buchweizens schwierig, weil nicht alle Früchte zugleich reif werden, oft fällt ein Teil der reifen Körner aus. Daher erntet man das Heidekorn schon ein, wenn noch ein Teil der Früchte grün ist. Die

Stengel des Buchweizens sind saftig und werden vom Vieh als Grünfutter und Stroh gerne gefressen. Die Körner liefern kräftige Grütze, wohl auch Mehl, aus dem einige Arten feineren Gebäckes gemacht werden. Mit den Körnern werden auch die Haustiere gefüttert. Der Buchweizen ist also eine nützliche Pflanze.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Buchweizen nach seinen Teilen!
2. Erzähle etwas über das Blühen und Reifen des Buchweizens!

IV. Anwendung.

1. Vergleiche den Buchweizen mit dem Weizen und weise nach, daß er nicht zu den Gräsern gehört! Er stammt aus einem fernen Lande in Asien (aus China), so wie der Mais aus Amerika stammt. Beide sind erst seit 500 Jahren bei uns heimisch geworden. Dafür hat man unsere Getreidearten in ferne Länder verpflanzt.

2. Nenne genügsame Pflanzen! (Der Kirschbaum, der Buchweizen, die Kiefer.) Was zeigt sich bei ihnen bezüglich der Wurzeln? (Sie müssen die Wurzeln weit ausbreiten, um genügend Nahrung zu bekommen.)

Der Wald im Sommer.

Im Sommer geht alt und jung in den Wald, um sich dort in der frischen, würzigen Luft zu erholen. Man kann aber auch im Walde vieles lernen und mit heiliger Scheu treten wir unter die riesigen Eichen und Buchen, welche geheimnisvoll rauschen, und wir denken an das schöne Lied: „Der liebe Gott geht durch den Wald." Kinder stellen gern dem großen Hirschkäfer nach, der auf Eichenbäumen lebt, oder sie schneiden den braunen Herrenpilz ab, sie wissen, daß er gut schmeckt.

Auch den Jungwald besuchen sie. Hier müssen sie achtgeben, daß sie die jungen Bäumchen nicht niedertreten. An heißen Tagen heißt es auch vorsichtig sein, denn hier findet sich häufig an sonnigen Abhängen eine giftige Schlange vor, die Kreuzotter. Da wo die duftenden süßen Erdbeeren wachsen, gedeiht auch die schreckliche Tollkirsche, vor der man sich ebenfalls in acht nehmen muß. So sehen wir, daß unser Leben selbst in der friedlichen Stille des Waldes bedroht ist. Wir lassen uns trotzdem keineswegs abhalten, den schattigen Wald recht oft aufzusuchen.

Die Kreuzotter.

I. Vorbereitung.

Vor den Schlangen fürchten sich viele Kinder, und wenn eine im Grase dahinraschelt, ergreifen sie zitternd die Flucht, ohne lange nachzusehen, ob es eine giftige Otter ist oder nicht, am Ende wohl nur eine Blindschleiche. Andere Kinder schlagen wieder jede Schlange, die sie treffen, einfach tot. Das ist auch nicht recht, denn manche Schlangen sind nicht bloß harmlos und ungefährlich,

sie sind sogar nützlich. Daher sollte man bei jeder Schlange zuerst beobachten, was für eine Art man vor sich hat. Jedenfalls trete man nicht auf die Schlange, berühre sie auch nicht, wenn man sie nicht genau kennt. Zu den gefährlichen Schlangen gehört die Kreuzotter, denn sie hat Giftzähne, von denen sie Gebrauch macht.

II. Darbietung.

a) Wo die Kreuzotter lebt.

Fig. 115.
Kreuzotter ($\frac{1}{4}$).

Fig. 116.
Kopf der Kreuzotter ($\frac{1}{2}$).

Am liebsten hält sich die Kreuzotter an trockenen, steinigen Orten im Walde auf, wohin die Sonne scheint und wo in der Nähe dichtes Gras, Heidekraut oder Gesträuch vorhanden ist. Vom Oktober bis März ist die Kreuzotter nicht zu sehen, denn sie verkriecht sich im Herbste in die Erde und hält da einen Winterschlaf.

b) Die Kreuzotter hat zwar keine Beine, kann sich aber doch schnell fortbewegen. (Fig. 115.)

Der Körper der Kreuzotter ist langgestreckt und rund, also wurmförmig, ist so dick wie ein Daumen und erreicht eine Länge von 60 bis 70 Zentimeter. (Abmessen.) Beine hat die Kreuzotter keine. Die Haut ist etwas glänzend und nicht gleichmäßig, sie ist aus kleinen Stückchen zusammengefügt. An manchen Teilen des Körpers sehen wir Hornplättchen, die nebeneinander liegen, sie heißen Schilde. An anderen Teilen liegen die Plättchen wie die Ziegel des Daches teilweise übereinander, solche Plättchen heißen Schuppen. (Denke an den Karpfen!)

Die Farbe der Kreuzotter richtet sich sehr nach dem Wohnorte. Ist dieser dunkler, so ist auch die Otter dunkelbraun, beinahe schwarz. Doch findet man auch graue und hellbraune Tiere. Am Kopfe hat sie zwei schwarze Flecken von der Form einer Sichel, welche zusammen einem Kreuze ähnlich sehen, daher der Name Kreuzotter. Am leichtesten erkennt man sie an dem langen schwarzbraunen

Bande, welches am Halse beginnt und zickzackförmig längs des ganzen Rückens verläuft, das Band wird von zwei Reihen schwarzer Punkte begleitet. Wenn ihr eine Schlange seht, beachtet zuerst den Rücken!

b) Die Kreuzotter ist zum Fange der Beute sehr gut eingerichtet.

Sie frißt nicht bloß Insekten, Würmer, Larven u. dgl., sie kann auch größere Tiere überwältigen. Zuerst tötet sie das Tier durch den Biß, dann wird es verschlungen. Wie kann aber die kleine Kreuzotter einen Vogel, eine Maus, sogar einen Frosch verschlingen, da sie einen so kleinen Kopf und Hals hat? Dazu besitzt sie eine besondere Vorrichtung. Ihr Rachen läßt sich nämlich weit ausdehnen, er ist sehr beweglich, auch das Maul kann vorn erweitert werden, die Knochen der Kiefer sind unten getrennt und nur durch ein dehnbares Band miteinander verbunden. Erleichtert wird das Verschlingen größerer Tiere auch dadurch, daß die Schlange viel Speichel absondert. Damit wird die Beute überzogen und ist dann so glatt, daß sie leichter in den Schlund hinabgleitet.

c) Warum die Kreuzotter von den Menschen gefürchtet wird. (Fig. 116.)

Sie wird mit Recht gefürchtet, weil sie uns sehr gefährlich werden kann. Daß sie kleine Tiere mit den Giftzähnen leicht töten kann, wurde gesagt. Tritt man eine Kreuzotter zufällig mit den Füßen oder reizt man sie, so greift sie den Menschen mit den Zähnen an, welche Kleider, Stoffe und weiches Leder durchdringen. Daher sollte man beim Gehen im Walde immer gute Schuhe anziehen. Die zwei Giftzähne der Kreuzotter stehen im Oberkiefer. Sie sind gekrümmt, inwendig hohl und an der Spitze mit einer kleinen Öffnung versehen. Sie stehen mit einem Bläschen in Verbindung, worin sich das Gift ansammelt. Beißt die Schlange, so wird das Bläschen gedrückt und ein Teil des Giftes fließt in die Wunde. Ein Mensch kann schon nach einer Stunde an dem Bisse sterben. Der Biß hat nicht immer die gleiche Wirkung. Bei manchen Menschen, besonders bei solchen, die vollblütig sind, wirkt er heftiger. Auch ist an heißen Tagen die Wirkung größer.

Ist jemand von einer Kreuzotter gebissen worden, so verhindert man das Zufließen von Blut durch Unterbinden des Gliedes (Erklärung!), saugt die Wunde aus, schneidet sie oder brennt sie aus, um das Gift zu entfernen. Man nimmt auch Getränke ein, welche Weingeist enthalten, wie Wein, Branntwein, Hoffmannsche Tropfen u. s. w. Jedesfalls ist sofort ein Arzt herbeizuholen.

Zum Glück kommt die Kreuzotter nur in manchen Gegenden häufiger vor. Sie vermehrt sich stark, denn das Weibchen legt etwa 30 Eier mit weicher, häutiger Schale, aus denen sogleich die Jungen hervorkommen. Viele Tiere verfolgen die Kreuzotter, so der Eichelhäher (Vorzeigen!), der Storch, der Igel und das Wiesel. Auch in kalten Wintern gehen viele zu Grunde. Man soll die Kreuzotter vertilgen, wo man sie nur trifft.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe die Kreuzotter nach ihren Teilen!
2. Erzähle etwas über ihre Lebensweise und Gefährlichkeit!
3. Vergleiche die Kreuzotter mit der Blindschleiche!
4. Wodurch unterscheiden sich die Eidechsen von den Schlangen?

IV. Anwendung.

1. Welche Tiere vertilgen die Kreuzotter? (Igel, Dachs, Wiesel, Storch, Eichelhäher.)

2. Wodurch erschreckt die Kreuzotter ihre Feinde? (Durch den starren Blick, durch das Aufblähen des Körpers, durch das zischende Geräusch und durch das rasche Vorstrecken der tief gespaltenen Zunge.)

3. Was soll man tun, wenn man von einer Kreuzotter gebissen wird?

Die Tollkirsche.

I. Vorbereitung.

Wollt ihr diese giftige Pflanze kennen lernen, so geht mit mir zu jenem Holzschlag am Bergabhang, der schon von weitem ganz rot aussieht. Diese hohen Pflanzen mit roten Blüten heißen Weidenröschen. Am Boden des Waldes sprossen da Tausende von Erdbeerstauden, welche reife Früchte tragen, an denen ihr euch labt. Wenn aber euer kleines Brüderchen dabei ist, wird es vor Freude aufschreien, denn es hat auf einem Kraute große, glänzende Kirschen entdeckt. Natürlich werdet ihr es abhalten, davon zu essen, denn ihr traut einer unbekannten Frucht nicht und denket an die Worte des Lehrers, der euch oft und oft gesagt hat: „Esset keine Frucht, die ihr nicht genau kennet!“ Es ist daher notwendig, daß wir diese gefährliche Pflanze näher kennen lernen.

II. Darbietung.

a) Die Tollkirsche sieht schon unheimlich und verdächtig aus.

Sie hat in der Erde einen Wurzelstock, der vom vorigen Herbste herstammt und den Winter über in der Erde bleibt. Aus ihm kommen in Büscheln die Blätter hervor, sie sind länglichrund und fühlen sich weich an, sie sind auch klebrig, denn sie tragen viele Haare, welche einen Saft ausschwitzen. Auch der Stengel ist klebrig. Reibt man Stengel und Blätter, so verbreiten diese Teile einen ekelhaften Geruch und schon dieser macht uns die Pflanze verdächtig. Aus der Mitte der Blätter, die eine Rosette bilden, wächst der Stengel schnell heran und wird so hoch wie ein Kind. Er ist vielfach verästelt und mit Blättern dicht bewachsen und dazwischen schauen die braunvioletten großen Blüten hervor, welche trüb aussehen, uns also auch nicht besonders gefallen. Sie bestehen aus einem grünen Kelche mit fünf Zipfeln, auf dem die glockenförmige Krone sitzt. Darin befinden sich wie bei der Kartoffel fünf Staubgefäße und ein Stempel. (Fig. 117.)

b) Warum die Tollkirsche so gefährlich ist.

Wenn die Tollkirsche verblüht, entsteht aus dem Fruchtknoten eine schwarze, glänzende Beere, die einer Kirsche ähnlich sieht, daher der Name der Pflanze. Sie enthält aber inwendig keinen Steinkern wie die Kirsche, sondern viele kleine Samen. Die Frucht ist also keine Steinfrucht, sondern eine Beere wie die Heidelbeere oder Stachelbeere.

Auch sonst kann man die Tollbeere von einer Kirsche leicht unterscheiden. Die Kirschen stehen auf langen Stielen, die Tollkirschen sind nur ganz kurz gestielt. Die Kirsche enthält keinen Blütenteil mehr, die Tollkirsche trägt unten am Stiel noch den Kelch, der wie ein fünfstrahliger grüner Stern aussieht. Ihr werdet also die Tollkirsche an diesen Merkmalen leicht erkennen.

Aber die Beeren nicht allein, auch die Blätter und Stengel der Pflanze wirken, wenn sie der Mensch genießt, giftig, d. h. sie wirken auf den menschlichen Körper nachteilig ein. Schon von einer geringen Menge des Giftes wird man krank und hat heftige Schmerzen.

Hat man sich mit Tollkirschen vergiftet, so muß man das Gift durch Brechen möglichst rasch aus dem Magen entfernen, dann wendet man schwarzen Kaffee und zusammenziehende Mittel, z. B. Gerbstoff, an. Wurde es in größerer Menge genossen, so muß der Vergiftete unter fürchterlichen Schmerzen den Geist aufgeben. Weil man davon vor Schmerzen toll werden könnte, heißt die Pflanze Tollkirsche. Unerfahrene leckerhafte Kinder vergiften sich nicht selten mit dieser Pflanze, deren Blätter und Stengel merkwürdigerweise Hasen und Kaninchen nicht schaden. In der Hand des kundigen Arztes wirkt aber der giftige Stoff als Heilmittel. So sehen wir, daß diese fürchterliche Pflanze doch auch nützlich ist.

Fig. 117. Tollkirsche.
1 Zweig mit Blättern u. Blüten ($\frac{1}{2}$). 2 Frucht ($\frac{1}{1}$).

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe die Tollkirsche nach ihren Teilen!
2. Wo wächst die Tollkirsche?
3. Wodurch unterscheidet sie sich von einer echten Kirsche?
4. Welche Gegenmittel muß man bei Vergiftungen mit Tollkirschen anwenden?

IV. Anwendung.

1. Weise nach, daß die Kartoffel und die Tollkirsche miteinander verwandt sind! (Zahl der Blütenteile, Giftstoff.)

2. Wie unterscheiden sich die beiden Pflanzen? (Farbe der Blumenkrone, Früchte, Standort, Gift.)

3. Welche giftige Pflanze lernten wir noch kennen? (Den Fliegenschwamm.)

Die Eiche.

I. Vorbereitung.

„Fest wie eine Eiche," „Fest wie Eichenholz," sagen die Leute und sie haben recht. Die Eiche ist fest und groß, sie ist ein gewaltiger Baum, ein Riese unter den Bäumen. Sie wird von den Menschen sehr geschätzt.

Fig. 118. Stiel- oder Sommereiche.

II. Darbietung.

a) Wie die Eiche wächst und wie sie belaubt ist.

Der stolze Baum wächst sehr langsam und wird sehr alt, oft 500—1000 Jahre, die Eiche erreicht eine Höhe von 25 bis 30 Meter. Der dicke, feste Stamm ist mit einer dunkelbraunen, rissigen Rinde bedeckt. Die Äste bilden eine breite Krone, welcher der stärkste Wind nichts anhaben kann, denn sie sind dick, meist stark gekrümmt und mit Knoten versehen (knorrig). Alte Eichen tragen oft ganz verdorrte Äste.

Auch die Blätter der Eiche sind fester als die anderer Laubbäume, sie sind zäh und lederartig und bleiben über Winter, auch wenn sie verdorrt sind, an den Zweigen hängen. Man erkennt sie leicht, weil sie glänzen und am Rande runde Einschnitte haben, sie sind buchtig gelappt. Mit Eichenlaub schmücken sich die Soldaten im Kriege, es ist ein Zeichen des Sieges. Den alten Deutschen war die Eiche ein geheiligter Baum. Bonifazius fällte die Donnereiche, welche dem Gotte Donar (Thor) geweiht war. (Fig. 118.)

b) Wie die Eiche blüht.

Erst spät, und zwar nicht vor Beginn des Monats Mai, bedeckt sich die Eiche mit jungem, zartem, lichtgrünem Laube. Ihre Blüten fallen nicht sehr auf, sie ist, wie die Haselnuß, ein Kätzchenbaum. Die Staubblüten der Eiche bilden kleine Haufen an einer Spindel. Das Kätzchen erscheint daher unterbrochen. Die Stempelblüten sind zwar auf demselben Baume, aber von den Staubblüten getrennt. Soll daher der Staub auf die Stempel getragen werden, so muß dies der Wind besorgen. Das ist leicht möglich, weil die Stempel an den Spitzen der Zweige stehen und weil der Baum nur kleine Blätter besitzt, wenn er blüht. Der Staub wird also durch sie nicht aufgehalten.

Die Früchte der Eiche sind euch gewiß bekannt. In einem zierlichen Becher, der wie eine halbe Kugel aussieht, steckt die Eichel. Sie ist länglich und mit einer braunen Schale bedeckt. Der Kern schmeckt bitter, enthält aber nahrhafte Stoffe. Wenn die Eicheln gebrannt werden wie die Kaffeebohnen, läßt sich daraus ein Getränk bereiten, eine Art Kaffee (Eichelkaffee), der für Kinder gesünder ist als der eigentliche Kaffee. Die Eicheln werden von den Schweinen und Hirschen gern verzehrt. Die Kinder spielen mit Eicheln, die Mädchen machen Ohrgehänge und Eimerchen daraus, die Knaben kleine Tabakpfeifen.

Fig. 119. Steineiche.
a Zweig mit Staubblüten. *b* Mit jungen Früchten. *c* Mit reifen Früchten. *d* Eine Staubblüte. *e, f* Staubgefäße. *g* Stempelblüte. (*a—c* $\frac{1}{4}$, *d—f* vergr., *g* $\frac{1}{1}$).

c) Wodurch uns die Eiche nützt.

Das Holz der Eiche ist fast unverwüstlich und verfault selbst im Wasser sehr schwer. Daher macht man daraus Pfähle und Eisenbahnschwellen, Faßdauben und Wasserräder, Felgen für Wagenräder und schwere Möbel. Auf Eichbäumen legt das Eichhörnchen und der Uhu gern sein Nest an, aber auch viele Insekten bewohnen den Baum. Eines davon, der Hirschkäfer, leckt den Saft ab, der bei Verletzung der Rinde ausfließt, die Gallwespe sticht die Blätter und Früchte an und es entstehen dadurch Auswüchse, die runden Galläpfel. Auch an den Blüten bilden sich solche Auswüchse, es sind die rauhen Knoppern. (Fig. 120.) Mit Hilfe derselben bereitet man schwarze Farbe und Tinte. (Galläpfeltinte.) Die

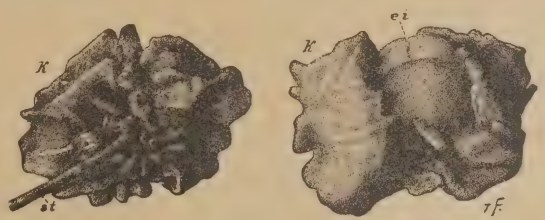


Fig. 120.
Zwei Knoppern (nat. Größe). *K* Knopper. *st* Fruchtstiel. *ei* Eichel.

Rinde der Eiche (Lohe) und die Auswüchse derselben werden vom Gerber verwendet, um Tierhaut in dauerhaftes Leder zu verwandeln.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe die Eiche nach ihren Teilen!
2. Erzähle etwas vom Nutzen der Eiche!
3. Welche Kätzchenbäume sind euch noch bekannt? Was haben alle gemeinsam? (Die Staubblüten stehen in Kätzchen. Der Staub wird durch den Wind verbreitet.)

IV. Anwendung.

1. Vergleiche die Eiche mit dem Haselnußstrauch!

a) Ähnlichkeiten: Beide kommen in Wäldern vor, beide haben Staubblüten und Stempelblüten getrennt, aber beide Arten von Blüten auf ein und demselben Baume, sie sind beide einhäusig. Beide haben an der Frucht einen Becher, die Frucht selbst ist eine Nuß, bestehend aus einer Schale und einem Kern.

b) Unterschiede: Die Haselnuß hat mehrere niedrige, verzweigte Stämme, sie ist ein Strauch, welcher Stauden und Gebüsche bildet — die Eiche hat einen hohen, starken Stamm. Die Rinde der Haselnuß ist glatt und schält sich ab, die der Eiche — ? Die Blätter der Haselnuß sind doppelt gesägt und fallen im Herbste ab, die der Eiche — ? Der Becher ist bei der Eichenfrucht holzig und am Rande gleich, bei der Haselnuß krautartig und vielfach zerschlitzt.

Die Haselnuß hat eine harte Schale und einen süßen, öligen Kern, die Eichel hat eine dünne Schale und der Kern schmeckt bitter und herb. Das Holz der Haselnuß ist weicher als das der Eiche. Die Haselnuß blüht früher als die Eiche.

Zusatz:

Der Hirschkäfer.

Dieser lebt auf unseren Eichenbäumen und ist der größte Käfer der Heimat, er wird 6 Zentimeter lang. Den Namen hat er daher, weil das Männchen große, etwas nach abwärts geneigte Oberkiefer hat, die wie ein Geweih aussehen. Er ist im allgemeinen schwarz gefärbt, die Flügel sind braun. Er lebt nur vier Wochen. Am Tage sitzt er an dem Eichenstamme, am liebsten dort, wo aus einer Wunde der Rinde der Saft herausquillt. Diesen leckt er mit seiner pinselförmigen Zunge auf und erst am Abend schwärmt er mit lautem Summen umher. Das Weibchen legt die Eier in faulendes Holz, wo auch die Larven heranwachsen, welche wie Engerlinge aussehen. Die Puppe liegt in einer Wohnung aus Erde und Schleim, die wie ein Kokon aussieht. Der Hirschkäfer braucht zu seiner Verwandlung etwa sechs Jahre. Wie unterscheidet sich der Hirschkäfer von dem Maikäfer? (Größe, Gestalt, Farbe, Kiefer, Wohnort, Dauer der Verwandlung.)

V. Zugaben.

Wie der Eichenbaum König wird.

Einst versammelten sich die Pflanzen im großen Walde und wollten über sich einen König wählen. Der sollte es sein, so wurde es festgestellt, der am höchsten wachsen könnte. Alle lagen

als kleine Samenkörnchen in der Erde: hier Haselnüsse und Buchenkerne, dort Eicheln und Blumensamen. Der Schnee war noch als Decke über sie gespannt, damit nicht eines früher anfinge zu wachsen als das andere.

Jetzt ward gezählt: „Eins!" — Da fängt der Tauwind an zu blasen. — „Zwei!" — Da fällt der Regen und der Schnee zerläuft. Die Samenkörnchen nehmen noch schnell einen frischen, stärkenden Trunk und machen sich fertig. — „Drei!" — Da scheint die liebe Sonne so warm vom blauen Himmel, daß alle Vögel vor Freude singen und alle Mücken tanzen.

Jetzt beginnen alle Samenkörnchen aufzuspringen und zu wachsen. Die Nüsse zerplatzen, die Haferkörnchen und die rauhen Samen der Möhre, alle strecken ihre Wurzeln aus und treiben um die Wette nach oben. Die einen zwei Blätter auf einmal, die anderen treiben nur ein einziges grünes Spitzchen.

Alle sind noch von ziemlich gleicher Höhe. Doch nun suchen etliche den anderen zuvorzukommen. Die Winden und die Bohnen wickeln sich mit großer Schnelligkeit nach oben. Sie wollen gar zu gern die Könige der Pflanzen sein.

Ein paar Monate sind verstrichen. Wie sind jetzt die Pflanzen auf ihrem Wettlaufe so verschieden! Die Bohnen und die Winden sind zwei Männer hoch, der Hopfen ist noch höher; er wird wohl König werden. Die Weiden und Pappeln, die Haseln und die Goldruten sind mannshoch aufgeschossen. Sie werden wenigstens Hoffräulein- und Kammerherrenstellen des neuen Königs erhalten können. Die jungen Eichen und Buchen sind noch klein. Sie sind weit, weit hinter den übrigen zurückgeblieben.

Die hohen weißen Blumen der Winde, die feuerroten der Bohne formen sich schon zu Königskronen und Purpurschmuck. Sie schauen mitleidig herab auf die kleinen Eichen tief unter ihnen. Selbst die Grashalme haben sich viel länger gestreckt als das kleine Eichenpflänzchen. Sie gedenken irgend eine Stelle im Hofstaat des neuen Königs zu erhalten. Nur das kleine Moos nimmt sich des jungen Bäumchens an. Es ist viel zu bescheiden, als daß es ihm in den Sinn kommen sollte, nach der Königskrone zu trachten. Es umhüllt warm und freundlich die jungen Stämmchen, schützt sie vor den heißen Sonnenstrahlen und reicht ihnen frisches Wasser, wenn sie dürsten.

Wieder verstreichen mehrere Wochen. Die Sonne geht später auf und zeitiger zu Bett; die Luft wird kühler. Da ist es mit den stolzen Blumen schon vorbei. Dem Hopfen und den Winden wird es so schwach zu Mute, die Bohnen werden blaß und können nicht allein stehen. Die Grashalme sinken um, die Blüten verblühen. Es fallen Schneeflocken. Nichts ist mehr von der ganzen Herrlichkeit übrig als hie und da ein dürres Hälmchen, das der Wind rasselnd vor sich her treibt.

Die Eiche aber hat ein kleines Stämmchen fertig; es ist zwar noch klein, so daß die Häschen leicht darüber springen und kaum ein Rotkehlchen sich darauf setzen kann; auch sind die Blätter braun und dürr geworden; aber an dem Stämmchen sind viele frische Knospen, in feste, braune Schale gekleidet. Mit solchem Harnisch angetan, sind sie gut im stande, dem härtesten Winterfroste zu trotzen. Im nächsten Jahre brechen sie auf und wachsen ruhig weiter. Die Winde und die Bohne beginnen den Wettlauf im Frühjahr noch einmal; auch das Eichenstämmchen wird größer und stärker und treibt nach allen Seiten kleine Zweige. So wiederholt sich der Wettkampf in jedem Jahre. Jedes Jahr wächst die Eiche höher und jährlich wird das Holz des Stammes fester und dichter.

Immer treibt sie neue Zweige und neue Blätter; endlich nach vielen, vielen Jahren steht sie als ein mächtiger Riese im Walde. Ihren Stamm können mehrere Männer kaum umfassen. Sie trägt eine große, grüne Krone. Jetzt ist die Eiche der König des Waldes und alle Pflanzen umher neigen sich vor ihr.

(H. Wagner.)

Der Teufel und die Eiche.

Der Teufel wollte einmal, daß ihm Gott Vater eine Bitte gewähre. Der Herr versprach ihm, die Bitte dann zu gewähren, sobald von der Eiche alle Blätter abgefallen wären. Der Teufel wartete den Herbst ab, aber die Blätter fielen nicht, im Winter auch nicht. Als der Frühling kam, fielen die alten Blätter ab, aber die Eiche trug schon wieder junges Laub. Als der Teufel sah,

daß sich der Eichenbaum niemals ganz entblättere, daß also seine Bitte niemals erfüllt werde, geriet er in großen Zorn. Er fuhr mit seinen Krallen in das Laub und zerschlitzte es, wie es noch heute zu sehn ist. (v. Kobell, Pflanzensagen.)

Spruch:

„Wie eine deutsche Eiche,
Soll sein der deutsche Mann.
Soll stehen jedem Streiche,
Und schirmen, wo er kann."

Sprüche:

Eine alte Eiche gibt viel Holz.
Wenn die Eiche fällt, holt sich jeder Reisig.
Die große Eiche trägt kleine Früchte. (Erzähle die Geschichte: Die Eichel und der Kürbis.)
Eine Eiche wächst langsam, hält aber manchen Sturm aus.
Eichen müssen dem Sturme weichen, das Rohr biegt sich und kommt empor.
Man kann lange an einer Eiche schütteln, ehe sie umfällt.
Wenn eine große Eiche fällt, schlägt sie viele kleine Bäume nieder.
Zu einer Eiche muß man eine scharfe Axt haben.
Von einem Streiche fällt keine Eiche.
Große Eichen geben großen Schatten.
Er ist gesund wie eine Eichel.

Die Rotbuche.

I. Vorbereitung.

Die Rotbuche kommt bei uns sehr häufig vor und bildet ganze Wälder. Sie verträgt ziemlich große Kälte, bleibt aber dann z. B. in den höheren Teilen des Gebirges sehr klein. Auffällig ist die verschiedene Farbe der Buche in den einzelnen Jahreszeiten. Im Frühling erscheint der Buchenwald wie mit einem rotbraunen Farbenton angehaucht. An den blattlosen Bäumen schimmern schon die langen rötlichen Knospen, welche am Ende spitz zulaufen, also spindelförmig aussehen. Im Spätfrühling kommt daraus das zarte, hellgrüne Laub hervor und der Buchenwald bietet einen erfrischenden Anblick dar. Im Sommer ist das Laub dunkelgrün, im Herbst endlich färbt es sich goldgelb und fällt oft erst im Frühling ab.

II. Darbietung.

a) Das Kleid der Buche.

Tritt man in einen Buchenwald ein, so bemerkt man zwischen einzelnen sehr großen Stämmen dieser Art stellenweise viel Junghölz, dessen Stämmchen nahe beisammen stehen. Ein Teil muß ausgehauen werden, damit die heranwachsenden Bäume Platz bekommen.

Die Buche ist ein stolzer Baum mit mächtiger Krone. Wie die Säulen in einer Kirche steigen die Stämme der Buche 20—30 Meter hoch empor, und die gebogenen Äste der Krone neigen sich zusammen und bilden eine Art Gewölbe. Hinaufblickend, glaubt man, in einer Kirche zu sein. Auch sonst ist es ernst und still im Buchenwalde, außer es lassen ein Buchfink (Vorzeigen!) oder eine Kohlmeise (Vorzeigen!) ihr Lied erschallen. Die Baumstämme machen

einen freundlichen Eindruck, denn die Buchenrinde ist glatt und hellgrau gefärbt. Wenn die Knospen Ende April aufbrechen, lösen sich die braunen Knospenschuppen ab, fallen zur Erde und sind da zu tausenden zu finden. Die Buchenblätter werden im Sommer dunkel und derb (lederartig), sie sind rundlich wie ein Ei, am Rande nur abwechselnd ein wenig vertieft (geschweift) und mit feinen Härchen besetzt (Zeichnung), welche seidenartig glänzen. Die Buche trägt ein prächtiges Kleid.

b) Wie die Buche blüht. (Fig. 121.)

Fig. 121. Rotbuche.

a Zweig mit Blüten. *b* Keimpflanze. *c* Blatt einer Abart. *d* Staubblüte. *e* Staubgefäß. *f* Aufgesprungene Kapsel. *g* Frucht. *h* Dieselbe zerschnitten. (*a—c* $\frac{1}{2}$, *d*, *e* vergrößert, *f—h* nat. Größe.)

So wie der Eichenbaum und die Haselnuß, hat auch die Buche die Staub- und Stempelblüten getrennt, sie sind einhäusig, weil sie in einem Hause (auf einem Baume) vorkommen. Die Staubblüten bilden aber nicht längliche Kätzchen, sondern runde Büschel. Die Stempelblüten kommen, aber nicht zu häufig, an den Enden der Triebe vor, sie sind von zahlreichen Blättchen umgeben.

Die Früchte sehen anfangs stachlig aus, später bilden sich mehrere Ritze, die Kapsel zerteilt sich und bekommt das Aussehen eines Bechers und die Buchnüsse fallen heraus. Die Nüsse heißen auch Bucheckern; sie haben drei Kanten, sind von einer lederartigen Haut bedeckt und enthalten inwendig einen süßen Kern, aus welchem Öl gepreßt werden kann. Sie werden von Eichhörnchen, Hähern (Vorzeigen!) und anderen Vögeln gern verzehrt. Auch Kinder sammeln diese Früchte. Im Herbste ist oft der Boden unter der Buche ganz mit Bucheckern besät.

c) Wodurch die Buche nützt.

Vor allem ist das Holz der Buche verwendbar. Es hat eine rötliche Farbe und ist sehr hart. Es liefert, in Scheiter zerspalten, das sogenannte harte Brennholz. Der Tischler verwendet Buchenholz zur Anfertigung von Sesseln und anderen Möbeln. Auch Holzkohlen werden daraus gemacht.

Fig. 122. Weißbuche.

Der Rotbuche ähnlich ist die Weiß- oder Hainbuche (Fig. 122), welche noch zäheres, weißes Holz und gezähnte Blätter hat. Das Holz der Weißbuche wird besonders zu dauerhaften Wagner- und Drechslerarbeiten verwendet. Aus Buchenbäumchen werden Hecken gezogen, welche zu lebenden Zäunen verschnitten werden.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe die Buche nach ihrem Stamme, nach Rinde, Knospen, Blättern, Blüten und Früchten!

2. Erzähle etwas über den Nutzen der Buche!

3. Wie sieht die Buche in den verschiedenen Jahreszeiten aus?

IV. Anwendung.

1. Vergleiche die Buche mit der Eiche!

a) Ähnliches. (Waldbäume, Blüten, Früchte [Becher].)

b) Unterschiede. (Rinde, Holz, Blätter, Staubkätzchen, Früchte, Verwendung.)

Der Herrenpilz.

I. Vorbereitung.

Rätsel.

Der arme Tropf
Hat einen Hut und
Keinen Kopf
Und hat dazu
Nur einen Fuß und
Keine Schuh'.

Wir lernten schon einen giftigen Pilz kennen, den in lebhaften Farben prangenden Fliegenschwamm. Heute wollen wir einen Pilz kennen lernen, welcher unschädlich ist, im Gegenteil er kündigt sich schon durch seinen angenehmen, an eine Nuß erinnernden Geruch als genießbar an, es ist der beliebte Herrenpilz, der oft in Gruppen zu fünf bis sechs und mehr beisammen steht. Einst fand ich unter einem Haselstrauch einen prachtvollen Herrenpilz, der wie eine Mutter von fünf kleinen Pilzkindern umgeben war, und hatte daran eine große Freude. Man findet den Pilz nicht immer leicht, man muß auf das Suchen eingeübt sein, denn sein Hut ist wohl schön braun gefärbt, aber er glänzt nicht und hebt sich von dem Waldboden nur wenig ab. (Fig. 123.)

II. Darbietung.

a) Der Herrenpilz wächst sehr schnell.

Im Erdboden entwickelt sich im Sommer das Lager des Herrenpilzes ähnlich wie beim Fliegenschwamm. Aus demselben erhebt sich im Spätsommer und

Fig. 123. Der Herrenpilz (verkl.). *a* Jung. *b* Durchschnitten. *c* Erwachsen.

Herbste der Stiel mit dem Hute. Er wächst oft schon in einigen Stunden heran; besonders an warmen, feuchten Tagen kommt er zu tausenden in unseren Wäldern vor. Aber ebenso rasch geht er zu Grunde. Er verfault und fühlt sich dann schmierig an, sein Hut verliert die schöne Gestalt, er wird breit und schwammig. Die Teile des Herrenpilzes gehen wieder in den Waldboden über und machen ihn fruchtbar. Wir sehen daraus, daß der Herrenpilz auch dann nicht umsonst gelebt hat, wenn er vom Menschen nicht genossen wird.

Wie der Fliegenschwamm kommt er aus feinen Sporenkörnern hervor, er sieht aber schon in der Jugend dem alten Pilze ähnlich, nur ist der Hut herabgebogen und schließt sich eng an den dicken Stiel an. Später wächst der Stiel in die Höhe und wird dünner, der Hut breitet sich mehr aus. Die jungen Pilze sind am besten, sie haben weißes,

derbes, appetitlich aussehendes Fleisch und duften angenehm, wenn man sie zerschneidet. Auf der Oberseite ist der Hut mit einer schön braun gefärbten Haut überzogen, die auch genießbar ist.

An der Unterseite des Hutes stehen mehrere hundert feine Röhrchen. Sie sind nach abwärts gerichtet, sehen bei alten Pilzen gelbgrün aus und lassen sich vom Hute abtrennen. In den Röhrchen stecken die feinen Sporenkörner, welche in die Erde fallen und sich dort zu jungen Pilzen entwickeln. Der Herrenpilz gehört zur Gattung der Röhrenpilze. Auch der Stiel enthält weißes Fleisch, an der Oberfläche ist er braun gefärbt, er kann ebenfalls genossen werden. Die Herrenpilze werden in die Fleischsuppe geschnitten oder mit Butter und Eiern (oft mit etwas Grieß vermischt) zu einem Brei gebraten. Doch darf man nicht zu viel davon essen, weil die Pilze zwar sehr nahrhaft, aber schwer verdaulich sind.

Die Pilze sollen sogleich nach dem Pflücken abgeputzt (abgeschabt), zerschnitten und, mit Salz bestreut, an einen kühlen Ort gebracht werden, wo sie noch bis zum nächsten Tage frisch bleiben. Um sie für den Winter aufzubewahren, schneidet man sie in dünne Stückchen und trocknet sie auf Brettern an einem sonnigen Orte. Man kann sie auch mit Salz einkochen und in wohlverschlossenen Gläsern, in welchen keine Luft enthalten ist, aufbewahren. Man verwende aber nur kleine Gläser. Denn ist einmal ein Glas mit solchen Pilzen geöffnet, so müssen sie rasch verbraucht werden, weil sie sonst verfaulen.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Herrenpilz nach seinen Teilen!
2. Auf welche Weise entwickelt sich der Herrenpilz?
3. Wie wird der Herrenpilz zubereitet?
4. Vergleiche den Herrenpilz mit dem Fliegenschwamm?

a) Ähnlichkeiten: Beide sind Schwämme. Beide haben keine Blüten, sie sind blütenlose Pflanzen. Beide pflanzen sich durch Sporen fort, sie heißen deshalb Sporenpflanzen. Beide wachsen im Walde, und zwar sehr rasch, sie kommen an feuchten, dunklen Orten vor und nähren sich von verfaulenden Stoffen. Beide gehen nach kurzer Zeit zu Grunde und düngen den Waldboden. Beide haben dieselben Hauptteile: das Lager, den Stiel und den Hut.

b) Unterschiede: Farbe, Oberfläche des Hutes, Entwicklung. Der Fliegenschwamm ist in der Jugend mit einer weißen Haut überzogen, Überreste derselben, der Herrenpilz nicht. Der Fliegenschwamm ist ein Blätterpilz (Erklärung!), der Herrenpilz ist ein Röhrenpilz. Der Fliegenschwamm ist giftig, der Herrenpilz ist genießbar.

IV. Anwendung.

1. Worauf hat man beim Genuß der Schwämme zu achten?

Man hüte sich, Schwämme zu genießen, die man nicht genau kennt. Schon viele Menschen sind gestorben, weil sie Giftschwämme genossen haben. Sogar den Schwämmen, die auf dem Markte feilgeboten werden, ist nicht immer zu trauen. Auch

dem Herrenpilze sehen mehrere giftige Schwämme ähnlich. Der Satanspilz und der Dickfuß sind daran zu erkennen, daß der Strunk besonders am unteren Ende rot gefärbt ist. Beim Gallenpilz ist der Strunk grünlich. Verdächtig sind insbesondere solche Pilze, welche grünlichblau anlaufen, wenn man sie zerschneidet oder zerbricht. Ist jemand durch Schwämme vergiftet, so suche man durch Brechen den Magen zu entleeren und man gebe dem Erkrankten kalte Milch oder kaltes Wasser zu trinken. Warme Getränke würden das Gift erst recht wirksam machen.

2. Sprüche und Redensarten:

Es gibt mehr Pilze als Eichen.
Pilze wachsen schneller als Eichen.
Ein Pilz schießt über Nacht auf.
Was wie ein Pilz wächst, vergeht auch so.
Je giftiger ein Pilz, desto schöner die Kappe.
Pilze und Gäste von drei Tagen
Sind gleich beliebt dem Magen.
Wer jeden Pilz brät', kann sich leicht vergiften.
Du Glückspilz!
Ein Pilz auf hohem Stiel weiß sich viel.

Das Wasser im Sommer.

Im Teiche lernten wir schon den Karpfen kennen, aber auch am Ufer des Baches (des Flusses) können wir manche Naturkörper beobachten. Stehen doch an seinen Ufern zahlreiche Weiden, aus deren Zweigen die Kinder im Frühling Pfeifen machen. Schneidet man einen geraden Zweig ab und klopft mit dem Messer auf die Rinde, so läßt sich diese wie ein Rohr ablösen und durch Einschnitte sowie durch Einsetzen eines Holzstöpsels läßt sich leicht eine Lippenpfeife herstellen. Das von der Rinde entblößte Holz der Weide fühlt sich naß an. Woher kommt das? Im Frühling geht der Saft von den Wurzeln der Weide besonders reichlich in alle Zweige, und zwar bewegt er sich zwischen Holz und Rinde.

In den Ästen des Weidenbaumes quakt nicht selten ein kleiner, grüner Geselle, der Laubfrosch. Zwischen den Wurzeln der Weide unter dem Wasser befinden sich häufig Löcher, in denen der Flußkrebs wohnt. Am Ufer blüht an feuchten Stellen die schöne Schwertlilie, hier gedeiht aber auch der giftige Wasserschierling, der in der Erde eine dicke Wurzel hat. In größeren Gewässern findet man ferner den räuberischen Hecht, den wir schon im Herbste besprochen haben.

Der Laubfrosch.

I. Vorbereitung.

Ein Laubfrosch ist nicht leicht zu entdecken, wenn man ihm auch nahe ist und wenn man seine Stimme hört. Wenn ein Mensch in seine Nähe kommt, drückt er sich fest an ein Blatt und richtet seine hellen Augen auf den Gegner.

Wegen seiner grünen Farbe, die dem grünen Laube ähnlich ist, entgeht er leicht Verfolgungen. (Fig. 124.)

II. Darbietung.

a) Wie sich der Laubfrosch bewegt.

Der Laubfrosch ist nicht so plump wie sein Verwandter, der Grasfrosch, er ist kleiner und zierlicher gebaut und seine Beine sind dünner. Auf der Oberseite ist er schön grün, unten grauweiß gefärbt. Ein langer, schwarzer, gelb gesäumter Streifen läuft von der Nase bis zu den Hinterbeinen. Das Männchen hat an der Kehle eine Haut, die es beim Quaken zu einer Kugel aufblähen kann. (Schallblase.)

Fig. 124. Laubfrosch ($\frac{1}{1}$).

Der Laubfrosch lebt am liebsten in Gebüschen, Strauchwerk und auf Bäumen, er kann sich überall leicht bewegen. Er schwimmt und springt sehr gut, er kann aber auch selbst an glatten Gegenständen gut klettern. Er hat nämlich an den Zehen kleine Saugplättchen, mit denen er sich durch den Luftdruck festhält. (Versuch mit einem Fingerhut, der an dem Finger haften bleibt, wenn

die Luft darin verdünnt wird.) So können wir ihn in der Krone der höchsten Bäume finden. Bei schönem Wetter sitzt er auf der Oberseite der Blätter, bei schlechtem auf der Unterseite; regnet es lange, so flüchtet er sich wohl gar ins Wasser, um vor dem Regen geschützt zu sein. Ein kaltes Bad ist ihm keineswegs unangenehm, da sein Blut nicht warm ist, sondern sich der Umgebung anpaßt. Daher fühlt sich der Laubfrosch, in die Hand genommen, kalt und schlüpfrig an. Hat man einen Laubfrosch in der Hand gehabt, so muß man sich hüten, gleich darauf an das Auge zu fahren, da der Saft etwas ätzend wirkt. Vor einem Feinde sitzt er still, macht zuletzt einen unverhofften Sprung und vermag sich so erfolgreich zu schützen.

b) Wie der Laubfrosch lebt.

Im Sommer ist der Laubfrosch immer hungrig und er muß den ganzen Tag auf Nahrung lauern, um satt zu werden. Er frißt namentlich Fliegen, aber auch große Käfer, Schmetterlinge und glatte Raupen. Tote Tiere rührt er nicht an, auch solche, die sich tot stellen. (Schutzmittel für letztere.) Er sieht gut und hört das Summen der Beutetiere, obzwar er keine Ohrmuscheln hat. Die Ohren trägt er im Kopfe, wie der Mensch. Die Beute wird vom Laubfrosche mit einem Sprunge erhascht und er springt so geschickt, daß er immer wieder auf ein Blatt zu sitzen kommt.

Wenn ein Gewitter heranzieht, sagt man, daß er stärker schreie; regnet es, so ist er ganz stumm. Deshalb wird er manchmal als Wetterprophet gehalten. Man irrt sich aber oft, wenn man an seine Prophezeiung glaubt. Er kann in einem einfachen Glase mit etwas Laub oder Gras, worin er eine hölzerne Leiter zum Klettern hat, jahrelang erhalten werden, nur muß man ihn mit Fliegen, Mehlwürmern und anderen lebenden Insekten füttern. Im Winter frißt er sehr wenig.

c) Wie sich der Laubfrosch vermehrt.

Im Herbste verläßt er seine schattige Wohnung, steigt ins nächste Gewässer hinab und vergräbt sich wie der Grasfrosch im Schlamme, um dort seinen Winterschlaf zu halten.

Gegen Ende April kommen die Männchen, einige Tage später kommen die Weibchen hervor. Letztere legen die Eier in Klumpen (Laich) ins Wasser und nach zwölf Tagen erscheinen die Kaulquappen, welche 70 Tage im Wasser leben. Noch drei Wochen, und der Frosch ist zum Aufenthalte in der Luft geeignet. Zu quaken fängt er jedoch erst im vierten Jahre an.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Laubfrosch nach seinem Körperbau und nach seiner Lebensweise! 2. Wie unterscheidet sich der Grasfrosch vom Wasserfrosch? (Größe, Farbe, Aufenthaltsort, Klettern.) 3. Woran erkennt man die Lurche? (Verwandlung, Stufen derselben.)

4. Inwiefern weisen die Kaulquappen und die Frösche zweckmäßige Einrichtungen auf? (Kaulquappen: Ruderschwanz, Kiemen, scharfe Kiefer; Frösche: längere Hinterbeine, Schutzfarbe, hervorklappbare Zunge.)

IV. Anwendung.

1. Warum verdienen die Frösche Schonung?
2. Vergleiche den Frosch mit der Eidechse!

(Ähnlichkeit in der Fortpflanzung und Nahrung. Unterschiede in der Gestalt, den Gliedmaßen, der Verwandlung, der Haut und Farbe, der Bewegungen.)

Der Flußkrebs.

I. Vorbereitung.

Rätsel.

1. Ich wachse im Wasser
   Und bin doch kein Fisch,
   Komm' braun in die Küche
   Und rot auf den Tisch.
2. Grau im Bache, rot im Topf,
   Sagt, wer ist der arme Tropf?

Man sagt: Ein Schüler geht den Krebsgang, wenn er nichts lernen will, weil der Krebs die Gewohnheit hat, rückwärts zu gehen und zu schwimmen. Manche von euch haben schon einen Krebs gefangen, wohl auch gegessen. Wir wollen diesen Einsiedler näher kennen lernen.

II. Darbietung.

a) Wie der Krebs gegen Feinde geschützt ist.

Vor allem fällt uns an seinem Körper der große, harte Schild auf, der den Kopf und die Brust von oben bedeckt, dazu hat er am Kopfe noch einen spitzen Stachel. Auch der Hinterleib ist von einem geringelten Panzer eingeschlossen. Wegen der harten Bedeckung (Kruste) wird der Krebs zu den Krustentieren gezählt. Die Beine sind ebenfalls durch Panzerstücke geschützt. Ihr wißt, daß die Schale des Krebses, die gewöhnlich grünlichbraun gefärbt ist, beim Kochen rot wird. Dieser Panzer wird dem Krebs, wenn er wächst, unbequem; er hört dann auf zu fressen, wird unruhig, reibt die Beine aneinander, legt sich auf den Rücken und bewegt den Körper heftig, bis die Schale zerreißt. Der Panzer wird immer luftiger und endlich fährt der Krebs aus seiner Haut heraus. Bei den Beinen geht das schwerer, er beißt dabei sogar manchmal eins davon ab, es wächst aber zum Glück wieder nach. Sein Leib ist nach dem Häuten mit einer zarten Schale bedeckt, und wenn er sich anstößt, tut ihm das empfindlich weh und seine Feinde können ihn dann leicht töten und verzehren. Deshalb zieht er sich für einige Tage in ein schlammiges Versteck zurück, bis die Schale härter geworden ist.

b) Wie sich der Krebs bewegt. (Fig. 125.)

Der Krebs besitzt viel mehr Beine als andere, uns schon bekannte Tiere, trotzdem kann er sich nicht allzu schnell bewegen. An der Brust hat er nicht weniger als zehn Beine, also fünf Paare, welche ihm zum Gehen dienen. Sie sind lang und gegliedert und das erste Paar trägt die Hauptwaffe des Krebses

die sehr scharfen und kräftigen Scheren. Das äußere Glied derselben ist sehr dick und läuft nach oben in eine spitze Klinge aus. An der Innenseite ist eine zweite Klinge eingelenkt, die der Krebs beliebig nach rechts und links bewegen kann. Mit den Scheren kann der Krebs seine Nahrung zerkleinern und empfindlich zwicken. Das wird mancher von euch schon erfahren haben. Das zweite und dritte Beinpaar hat kleine Scheren, mit ihnen führt der Krebs seine Nahrung zum Munde. Mit den Beinen kann er ebensogut vorwärts als rückwärts kriechen. Das letztere tut er besonders, wenn er erschreckt wird. Beachtet, nach welcher Richtung die Beine gestellt sind!

Aber der Krebs hat nicht bloß Beine an der Brust, er besitzt deren auch am Munde und am Hinterleibe. An der Unterseite des Kopfes ist der Mund und in der Nähe desselben liegen mehrere Paare kurze Beine, die wie Kiefer zum Zerkleinern der Nahrung dienen. Die kleinen Beine am Hinterleibe treiben Wasser zu den Kiemen, welche an der Brust sitzen und durch welche der Krebs atmet. Diese sind unter dem Kopfbruststücke versteckt und bestehen aus büschelförmigen Fasern. Denke an die Kiemen der Kaulquappe! Der Krebs ist aber, was das Atmen anbelangt, nicht so empfindlich wie der Karpfen. Man kann ihn längere Zeit aus dem Wasser nehmen, ohne daß er abstirbt. Auffallend ist es ferner, daß der Krebs am Ende des Hinterleibes eine breite Flosse trägt, diese braucht er zum Schwimmen. Nimmt man einen Krebs in die Hand, so schlägt er den Hinterleib kräftig gegen die Brust und sucht sich herauszuwinden. Im Wasser macht er es ähnlich. Er bewegt den Hinterleib rasch gegen die Brust und so wird sein Körper nach rückwärts getrieben.

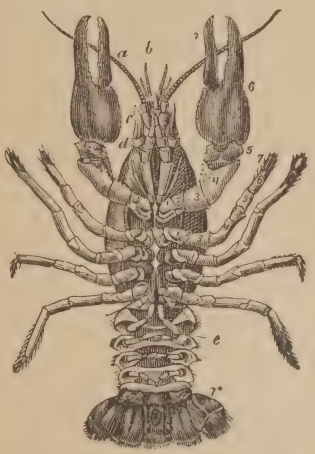


Fig. 125. Flußkrebs ($\frac{1}{2}$). (Von unten.)
a Äußere. *b* innere Fühler. *c* Fühlerschuppe. *d* Letztes Paar der Kieferfüße, welches die anderen verdeckt. *e* Afterfüße. *f* Schwanzflosse. 1—7 die Glieder eines Beines.

c) Wie der Krebs lebt.

Er ist mit Sinneswerkzeugen zum Leben im Wasser gut ausgerüstet. Am Kopfe fallen uns die deutlichen Augen auf, welche auf Stielen stehen. Er kann sie nach allen Seiten bewegen und sieht so auch, ohne sich umzudrehen; gewiß bei seiner schweren Rüstung ein großer Vorteil. Dann kann er die Augen in Furchen an der Stirne umlegen und so schützen. Auch die Fühler sind sehr entwickelt, zwei davon sind länger, zwei kürzer mit je zwei Geißeln versehen. Daß der Krebs gut riecht, erkennt man daraus, daß er übelriechendes Fleisch (Aas) schon von weitem bemerkt und darauf lossteuert. Weil er faulende Stoffe frißt, reinigt er die Gewässer und wird dadurch nützlich. Er nährt sich meistens von kleineren Tieren, so von Insekten, Würmern und Schnecken, am liebsten von Aas. Er nimmt auch in seiner Nahrung Kalk auf und daraus bildet sich wenigstens zum Teil die Schale, welche mehrmals im Sommer gewechselt wird. Der Krebs wird mit Netzen oder mit den Händen gewöhnlich in der Nacht

gefangen, weil er da auf Nahrung ausgeht. Sein Fleisch ist wässerig und gilt mehr als Leckerbissen.

d) Wie der Krebs für die Eier und für die Jungen sorgt.

Im Frühling legt das Weibchen 200 Eier, welche so groß sind wie die Samenkörner der Wicke. Die Jungen, welche daraus entstehen, sehen den Alten ähnlich und haben schon kleine Scheren. Die Eier sind mit Stielen an den Füßen des Hinterleibes befestigt und werden von der Mutter herumgetragen. Auch die Jungen werden von ihr, wie die Küchlein vom Huhn, mit dem Hinterleibe geschützt. Sie kommen, wenn die Mutter still sitzt, hervor. Droht aber eine Gefahr, so flüchten sie sich eilig unter die Alte.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Flußkrebs nach seinen Teilen! (Kopfbruststück, Hinterleib, Beine, Sinnesorgane.)

2. Erzähle etwas über die Lebensweise des Krebses! (Häutung, Wohnort, Bewegungen, Nahrung.)

3. Wie wird der Krebs gefangen? (Mit der Hand, indem man mit dem nackten Arm in die Löcher fährt, wo der Krebs wohnt. Mit Netzen, worin man als Lockspeise einen halbverfaulten Frosch befestigt. Leicht fängt man sie in der Nacht bei Fackelbeleuchtung.) Wozu wird er benützt? Wodurch wird er sonst nützlich?

4. Warum heißt der Krebs ein Krustentier? (Schaltier?)

5. Wodurch ist der Krebs zum Fange der Beute ausgerüstet? (Scharfe Sinne, besonders Geruchsinn, feines Gefühl, Schwimmen, Scheren.)

6. Wodurch nützt der Krebs? (Durch sein Fleisch, er verzehrt ferner faulende Stoffe. Siehe den Hecht!)

IV. Anwendung.

1. Wodurch unterscheidet sich der Krebs von den Insekten? (Körperteile, Atmung, Wohnort, Verwandlung.) Warum rechnet man ihn nicht zu den Fischen?

2. Was hat er mit den Fischen und Kaulquappen gemein? (Wohnort, Atmung, Vermehrung durch Eier.)

3. Rätsel: Wer schämt sich erst nach dem Tode? Welche Scheren schleift kein Scherenschleifer?

4. Erkläre die Redensarten! „Er geht den Krebsgang." „Der Krebs ist kein guter Eilbote." „Krebse man ißt, wenn kein „r" im Monat ist."

5. Warum soll sich der Schüler nicht den Krebs zum Muster nehmen? (Er soll im Lernen nicht den Krebsgang gehen.)

6. Zugabe:

Die Wette.

Ein Krebs kroch aus einem Bache hervor auf das grüne Gras der Wiese, wo er sich gütlich tat. Da kam ein Fuchs daher und sprach zu ihm: „Wie geht Ihr doch so gemächlich, Herr Krebs! Wenn gedenkt Ihr über die Wiese zu kommen? Mir scheint, Ihr könnt besser rückwärts als vorwärts gehen!" Der Krebs war nicht dumm und antwortete alsbald: „Herr Fuchs, Ihr kennt mich

schlecht, ich kann schneller laufen als Ihr. Wollt Ihr mit mir in die Wette laufen? Was gilt's? Einen Taler!" — „Einverstanden," sprach der Fuchs. „Wohlan," entgegnete der Krebs, „laufen wir eine halbe oder eine ganze Meile miteinander! Das wird uns beiden nicht zuviel sein." — „Eine Meile, eine Meile," rief der Fuchs lebhaft und der Krebs fuhr fort: „Ich will Euch noch einen Vorsprung geben. Gerade eine Fuchslänge soll er betragen. Ihr tretet vor mich, ich trete hinter Euch, daß Eure Hinterfüße an meinen Kopf stoßen, und wenn ich sage: Los! fangen wir an zu laufen." Dem Fuchs gefiel die Rede sehr und er sprach: „Ich gehorche Euch in allen Stücken." Da kehrte er dem Krebse seinen Hinterteil mit seinem buschigen Schwanze zu. Der Krebs klammerte sich mit seinen Scheren daran und rief: „Los!" Der Fuchs fing an zu laufen wie noch nie, so daß ihn die Füße schmerzten. Als er das Ziel erreicht hatte, drehte er sich um und rief: „Wo seid Ihr, Herr Krebs? Wo? Warum säumt Ihr so lange?" Der Krebs aber, über das Ziel hinausgeschleudert, rief hinter ihm: „Herr Fuchs, was sprecht Ihr zusammen? Ich stehe schon eine Weile hier und warte auf Euch." Da erschrak der Fuchs und brummte für sich: „Den muß ein böser Geist hergebracht haben!" Er bezahlte die Wette, zog den Schwanz ein und schlich sich davon.

(Nach Bechstein.)

Der Wasserschierling.

I. Vorbereitung.

Findet ihr am Ufer des Flusses eine Pflanze, welche so blüht wie die Petersilie, so betrachtet sie genau, grabt ihre Wurzel aus und schneidet sie in der Mitte durch. Wir wollen dann sehen, ob die Pflanze der gefürchtete Wasserschierling ist. Hütet euch aber sehr, von der Pflanze etwas in den Mund zu nehmen, da sie ein tödliches Gift enthält.

II. Darbietung.

a) Wie der Wasserschierling aussieht. (Fig. 126.)

Wenn man seine dicke, knollige Wurzel ausgräbt, glaubt man, es sei eine Sellerieswurzel, welche in der Küche verwendet wird. Sie schmeckt auch etwas süßlich und gar nicht unangenehm. Von außen sieht sie grünlich aus, das Fleisch ist aber inwendig weiß gefärbt. Sie trägt an der Oberfläche zahlreiche kleine Fasern, die Faserwurzeln. Will man den Wasserschierling bestimmt als solchen erkennen, so muß man die Wurzel durchschneiden: Sie zeigt eine Höhlung und diese ist durch mehrere Scheidewände, welche quer laufen, in Fächer abgeteilt.

Fig. 126. Wasserschierling.
a Wurzel und oberer Teil der Pflanze (verkl.). *b* Blüte. *c* Reife Frucht.

Der Stengel des Wasserschierlings wird ziemlich hoch (1 bis $1^1/_2$ Meter) ist unten so dick wie ein Finger und rot angelaufen, darauf achte man besonders. Nach oben hin läuft er in mehrere Äste aus, die sich weithin ausbreiten. Der Stengel ist inwendig hohl, nur an einzelnen Stellen, wo Knoten sind, ist die Röhre geschlossen. Die Knoten verleihen dem Stengel größere Festigkeit,

Die Blätter sind dreifach gefiedert, d. h. das Blatt ist in Blättchen zerschnitten, diese sind abermals und diese zum dritten Male zerschnitten. Die kleinsten, gesägten Blatteile sind schmal (lanzettlich) und stehen immer je drei beisammen.

Die Blütenstiele entspringen alle in einem Punkte, der Blütenstand ist also, wie bei der Petersilie, eine Dolde. Auch sonst sind die Blüten der beiden Pflanzen einander sehr ähnlich. Die Dolde setzt sich wieder aus kleinen Dolden (Döldchen) zusammen. Am Grunde jedes Döldchens sind acht bis zwölf sehr schmale Blättchen zu finden, die sogenannten Hüllblättchen. Jede einzelne Blüte hat fünf kleine weiße Blumenblättchen, fünf Staubgefäße und zwei Griffel.

b) Warum der Wasserschierling so gefährlich ist.

Schon beim Zerreiben merkt man es der Pflanze an, daß sie verdächtig ist. Stengel und Blätter riechen, zerrieben, widerlich, die Wurzel riecht stark und betäubend. Gerade die Wurzel ist der giftigste Teil und sie wird nicht selten von Kindern, welche die schreckliche Pflanze nicht kennen, gegessen. Ihr Genuß verursacht Schwindel, Betäubung, innere Entzündungen und endlich den Tod. Man muß sofort das Gift aus dem Magen durch Erbrechen entfernen, auch empfiehlt es sich, Gerbstoff zu nehmen. Der aus der Wurzel gewonnene Saft ist äußerst giftig und in alten Zeiten zwang man zum Tode Verurteilte, den Schierlingsbecher zu trinken.

Zusatz: Die Hundspetersilie. (Fig. 93 auf S. 199.)

Eine andere giftige Pflanze, welche auf Schutthaufen, an Zäunen und auf Gartenbeeten wächst, ist die Hundspetersilie oder Gleiße. Sie darf daher mit der echten Petersilie nicht verwechselt werden. Man erkennt sie leicht an folgenden Merkmalen: Die Blätter der Hundspetersilie stinken unangenehm nach Knoblauch, die Blätter der echten Petersilie verbreiten einen angenehmen, gewürzhaften Geruch. Die Blätter der Hundspetersilie sind unten lebhaft glänzend, die der echten Petersilie glänzen nicht. An den Döldchen der Hundspetersilie stehen drei lange, herabhängende Blättchen, welche bei der echten Petersilie fehlen.

III. Zusammenfassung und IV. Anwendung.

1. Beschreibe den Wasserschierling nach seinen Teilen!

2. Vergleiche den Wasserschierling mit der Möhre! Ähnlichkeiten in der Blüte. Unähnlichkeit in der Wurzel.

3. Wodurch unterscheidet sich die echte Petersilie: a) von der Hundspetersilie, b) vom Wasserschierling?

4. Woran erkennt man die Giftpflanzen meist schon äußerlich? (Trübe Farben, klebrige Oberfläche, ekelhafter Geruch.)

5. Welche Giftpflanzen wurden bisher besprochen?

Die Wasserschwertlilie.

I. Vorbereitung.

Am Ufer von Gräben und Teichen, wohl auch auf sumpfigen Wiesen finden wir eine große, wildwachsende Pflanze mit prachtvollen gelben Blüten, es ist die Wasserschwertlilie.

II. Darbietung.

a) Woher die Pflanze ihren Namen hat.

Die Pflanze hat ihren Namen von den großen, dunkelgrünen, steifen Blättern, welche den Stengel am Grunde umfassen. Sie wachsen so lange empor, bis sie die Höhe des Stengels erreichen. Ihre Ränder sind scharf wie bei einem Schwerte. Sie haben keinen Stiel, sondern umfassen am Grunde den Stengel der Pflanze. Auch die Gestalt der Blätter ist schwertähnlich. Der Stengel kommt aus einem starken Wurzelstock hervor, welcher auch im Boden am Leben bleibt, wenn im Herbste die oberen Teile der Pflanze absterben. Der Wurzelstock ist daher keine Wurzel, er trägt vielmehr die eigentlichen Wurzeln, er ist ein unterirdischer Stamm, welcher nach oben Zweige treibt.

Grundriß der Schwertlilienblüte.

Fig. 127. Weiße Schwertlilie.

b) Die Wasserschwertlilie hat auffällige Blüten. (Fig. 127.)

Einen Kelch suchen wir an der Blüte vergeblich, er fehlt vollständig. Um so größer ist der obere gelbgefärbte Blattkreis, der die Krone vertritt. Er besteht aus sechs Zipfeln, welche tief eingeschnitten sind. Die drei nach außen gerichteten Zipfel sind bedeutend größer als die drei inneren. Die drei äußeren Zipfel sind unten schmal und am Grunde miteinander verwachsen. Nach oben zu werden sie breiter, sehen eiförmig aus und biegen sich nach auswärts, wobei sie nach abwärts hängen. Sie zeigen auf der glatten Oberfläche dunkle Flecke. Dagegen stehen die drei inneren kleinen Zipfel aufrecht und biegen ihre Spitze nach innen. In der Mitte der Blüte sehen wir noch drei kleine Blättchen, welche blaßgelb gefärbt sind. Das sind die Narben des Stempels, sie sitzen auf dem kugeligen Fruchtknoten, der unter den Kronenblättern steht; man nennt ihn deshalb unterständig.

Wo sind aber die Staubgefäße? Blicken wir unter die Blättchen der Narbe, so bemerken wir unter jedem ein Staubgefäß, welches vom Blatt der Narbe wie von einem Dach geschützt ist. Die Schwertlilie hat also nur drei Staubgefäße. Am Grunde der großen äußeren Blütenblätter liegt eine Grube, welche mit süßem Honig gefüllt ist. Dahin kommen Fliegen und Hummeln und holen den Honig heraus. Dabei streifen sie den Blütenstaub von den Staubgefäßen ab und übertragen ihn auf die Narbe des Griffels. Aus dem Fruchtknoten entwickelt sich die Frucht, die übrigen Blütenteile fallen ab. Die Frucht hat drei Fächer. Wenn sie reif ist, springen die Klappen auf und die Samen fallen heraus. Die Schwertlilie hat eine Kapselfrucht. Eine Art Schwertlilie wird auch in den Blumengärten gezogen und zeigt hier lebhaft gefärbte blaue Blüten.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe die Schwertlilie! (Wurzelstock, Stengel, Blätter, Teile der Blüte, Befruchtung, Frucht.)

2. Vergleiche die Schwertlilie mit dem Schneeglöckchen!

a) Ähnliches: Beide haben große, langgestreckte, ganzrandige Blätter mit gleichlaufenden Adern. Beide haben auffällige Blüten, der Kelch fehlt, der kronenartige Teil hat sechs Zipfel von zweierlei Gestalt. Die Frucht ist bei beiden dreifächerige, vielsamige Kapsel, beide haben einen unterirdischen Stamm.

b) Unterschiede: Das Schneeglöckchen blüht zeitlich im Frühling, die Schwertlilie im Sommer. Die Schwertlilie wächst aus einem Wurzelstock, das Schneeglöckchen aus einer Zwiebel hervor. Das Schneeglöckchen hat nur zwei Blätter, die Schwertlilie mehrere. Die Kronenteile der Schwertlilie sind gelb gefärbt, die des Schneeglöckchens sind teils weiß, teils grün. Das Schneeglöckchen hat sechs Staubgefäße und eine Narbe, die Schwertlilie hat nur drei Staubgefäße, dafür aber drei blattartige Narben.

IV. Anwendung.

1. Zeige Pflanzen, welche in der Nähe des Wassers und an feuchten Orten wachsen! (Vergißmeinnicht, Pestwurzel, die Binse, die Kresse u. s. w.)

3. Welche unterirdischen Stämme lernten wir kennen? (Zwiebel, Knollen, Wurzelstock.) Warum kann man sie ein Magazin für die Nahrungsstoffe der Pflanze heißen?

3. Nenne Blumen, welche nur als Zierpflanzen gezogen werden!

Übersichtliche Wiederholung.

1. In welche Hauptabteilungen zerfallen sämtliche Naturkörper? (In leblose und lebende.)

2. Wie werden wieder die lebenden Naturkörper eingeteilt? (In Tiere und Pflanzen.)

3. Wodurch unterscheiden sich die Tiere von den Pflanzen? (Erstere haben Empfindung und willkürliche Bewegung, letztere nicht.)

4. Zähle Tiere, Pflanzen und Mineralien auf!

5. Welche von den Mineralien haben metallischen Glanz, sind also Metalle? Welche nicht? Welche Mineralien sind brennbar?

6. Wie werden die Mineralien gewonnen? Wozu werden sie verwendet? (Es empfiehlt sich, die Namen der behandelten Naturkörper, nach Gruppen geordnet, an die Schultafel zu schreiben. Das Wortbild reproduziert dann leichter die zugehörigen Vorstellungen.)

7. Nenne: a) blütenlose, b) Blütenpflanzen! Wie pflanzen sich erstere fort? (durch Sporen), wie letztere? (durch Samen, Stecklinge [Weiden], Knollen [Kartoffel], Ableger [Zimmerpflanzen]).

8. Welche Teile hat die Blüte? Woraus entwickelt sich die Frucht? Was muß geschehen, wenn sich aus dem Fruchtknoten die Frucht entwickeln soll? Wodurch wird der Staub auf den Stempel übertragen? (Durch den Wind. Beispiele! Durch Insekten. Beispiele!) Woran erkennt man windblütige Pflanzen, woran insektenblütige? Welche Insekten leben auf bestimmten Pflanzen? (Der Hirschkäfer auf der Eiche ꝛc.)

9. Welche Pflanzen hatten a) eine röhrenförmige, b) eine sternförmige, c) eine grüne, unscheinbare Blumenkrone, d) gar keine Blumenkrone? (a) Kartoffel, b) Kirschbaum, Linde, Hahnenfuß, Leberblümchen, Petersilie, Möhre, Schierling, Flachs, Klee ꝛc., c) Haselnuß, Eiche, Rotbuche, d) Schneeglöckchen, Tulpe, Schwertlilie.)

10. Bei welchen Pflanzen war die Frucht: a) eine Beere (Kartoffel, Tollkirsche), b) eine Kapsel (Schneeglöckchen, Tulpe, Lein), c) eine Steinfrucht (Kirsche), d) eine Kernfrucht (Birne, Apfel), e) eine Schließfrucht (Hahnenfuß, Leberblümchen), f) eine Becherfrucht (Eiche, Haselnuß, Buche), g) eine Kornfrucht (Getreidearten), h) eine Flügelfrucht (Nadelbäume).

11. Welche Teile der Pflanzen werden genossen? Wie werden sie zubereitet?

12. Welche Futterpflanzen sind euch bekannt?

13. Von welchen Bäumen benützt man das Holz, das Harz, die Rinde? Wozu?

14. Nenne a) wildwachsende, b) angebaute Pflanzen!

15. Welche Pflanzen kommen vorwiegend a) im Hausgarten, b) auf dem Felde, c) auf Wiesen, d) im Walde, e) an Gewässern vor?

16. Nenne Säugetiere! Woran erkennt man sie?

17. Nenne Vögel! Kennzeichen derselben. Nenne Amphibien, Lurche, Fische, Insekten, ein Krustentier, Würmer! Gib die Kennzeichen derselben an!

18. Welche Tiere hatten ein Knochengerüst, welche keins?

19. Welche Tiere pflanzen sich durch Eier fort? Wohin werden sie gelegt?

20. Welche Tiere machen eine Verwandlung durch?

21. Weise an Beispielen nach: a) wie einzelne Tiere ihrer Lebensweise angepaßt sind, b) wodurch sie sich vor Feinden schützen! (Farbe, Schnelligkeit, Waffen.)

22. Welche Tiere sind a) nützlich, b) schädlich, c) teils nützlich, teils schädlich und wodurch?

23. Welche Tiere und Pflanzen erregen unsere Aufmerksamkeit besonders im Frühling oder im Herbste?

24. Beschreibe kurz das Tier- und Pflanzenleben, wie du es im Frühling (im Sommer, im Herbste und im Winter) a) im Hause, b) im Garten, c) auf der Wiese, d) auf dem Felde, e) am Wasser beobachten kannst!

V. Schuljahr.

Haus, Hof und Garten im Herbst.

Im Herbst können die Kinder sich munter auf den Feldern tummeln und den Papierdrachen steigen lassen; denn die Feldfrüchte sind bereits geerntet und in den Scheunen (Getreide) oder dem Keller (Kartoffeln, Rüben, Kraut) untergebracht, so daß nirgends ein Schaden angerichtet werden kann. Nur die Weinberge zu betreten, ist streng verboten, bis die Weinlese vorüber ist. Bald aber verleidet das regnerische Wetter den Aufenthalt auf den Feldern mit ihrem durchweichten Boden und selbst die Tierwelt (Sperlinge und Mäuse) verläßt sie, um sich im Dorfe auf den Höfen und in den Scheunen Nahrung zu suchen.

In der Dämmerung beobachtet man weit zeitiger als im Sommer, wie kleine Gespenster, die Fledermäuse, durch die Straßen und zwischen den Bäumen des Gartens umherhuschen. Sie erschrecken unwissende Menschen und werden von ihnen oft törichterweise verfolgt. Die Singvögel haben uns meist verlassen, sie sind in warme Länder gezogen, nur die Amsel ist geblieben und belebt den verödeten Garten.

Die Fledermaus (Abendsegler).

I. Vorbereitung.

Wir haben bisher nur Säugetiere kennen gelernt, welche sich auf dem Erdboden bewegen. Sie können laufen und springen, wohl auch klettern, manche sogar schwimmen. (Beispiele!) Heute wollen wir ein Säugetier kennen lernen, das auch fliegen kann. Es ist die frühfliegende Fledermaus oder der Abendsegler (große Speckmaus).

II. Darbietung.

a) Wo die frühfliegende Fledermaus lebt.

Gewiß habt ihr dieses Tier schon gesehen. Abends, oft schon nach Sonnenuntergang, sieht man sie in raschem Fluge, mit geschickten Wendungen bald hoch in der Luft, bald tiefer am Erdboden, wobei sie stets Jagd auf fliegende Insekten macht, die sie im Fluge fängt. Am liebsten hält sie sich im Walde auf, sie kommt jedoch auch in die Nähe von Gebäuden und da könnt ihr sie auch am leichtesten fangen. Am Tage hält sie sich an geschützten Orten verborgen, wie in hohlen Bäumen, in Gebäuden, namentlich auf ruhigen Böden (z. B. in Kirchen). Sie hängt sich da an den Krallen der Hinterbeine auf und schlägt die Flughaut wie einen Mantel um sich. Auch in Kellern und an anderen dunklen Orten kann man Fledermäuse finden.

Wenn man sie vorsichtig erfaßt und, in ein Tuch eingehüllt, in ein Zimmer bringt, kann man ihre Bewegungen genau betrachten. Man sieht, wie sie auf dem Tuche flink dahinkriecht, indem sie sich mit den Krallen der Daumen an den Vorderfüßen und mit den kurzen Hinterbeinen weiterschiebt. Vom Boden können sie nicht gut auffliegen. Sie heben den Vorderkörper in die Höhe und breiten die Vorderbeine und die Flughaut aus. Hierauf versuchen sie, sich mit einem Sprunge zu erheben, was ihnen nach einigen Versuchen auch gelingt. Sie fliegen dann gewandt im Zimmer umher, ohne sich auszuruhen. Selbst wenn sie gegen eine Fensterscheibe fliegen, stoßen sie nicht an, sondern kehren um, ohne sie zu berühren. Sie scheinen schon zu fühlen, wenn ihnen ein fester Körper nahe ist, und weichen so Hindernissen aus. Dabei merken sie auf jedes leise Geräusch.

b) Wie die Fledermaus aussieht. (Fig. 128.)

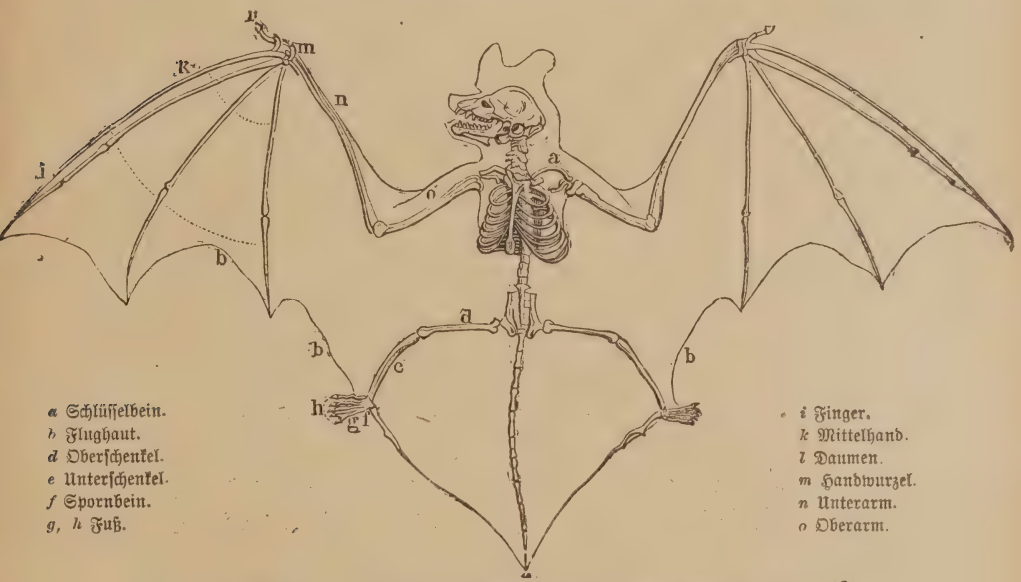


Fig. 128. Skelett der fliegenden Fledermaus mit Umriß der Flughaut ($\frac{2}{3}$).

Der Körper der Fledermaus ist ganz eigenartig gebaut. Ihre Vordergliedmaßen sind besonders entwickelt und tragen eine zarte, unbehaarte Flughaut. Der Rumpf erinnert sehr an eine Maus und ist auch mit einem braunen Pelz bedeckt, die Flughaut und die nackten Ohren sind schwärzlichgrau. Das Maul kann sie weit öffnen (wie die Schwalbe) und es enthält viele feste spitze Zähne. Sie ist daher im stande, glatte Insekten (Nachtschmetterlinge, Maikäfer u. a. Insekten aller Art) im Fluge zu ergreifen, um sie zu verzehren.

Die Vordergliedmaßen der Fledermaus haben sehr lange Unterarme und die Knochen der Mittelhand, sowie die Finger sind länger als der ganze Rumpf. Zwischen diesen langen Gliedern ist die Flughaut ausgespannt wie der Stoff bei einem Regenschirm. Die Flughaut erstreckt sich am Rumpfe weiter und schließt die Hintergliedmaßen und den Schwanz ein. Die Flugorgane werden

durch äußerst kräftige Muskeln an der Brust bewegt und tragen dabei den leichten Körper sehr geschickt, wenn auch nicht so andauernd wie ein Vogel, denn das Tier muß sich öfter ausruhen. Es hängt sich von Zeit zu Zeit an einem Baum oder an einer Wand mit den Hinterbeinen auf, um nach kurzer Rast wieder weiterzufliegen.

Bei dem Fluge wird die Fledermaus weniger durch das Gesicht geleitet als durch das Gefühl in den unbehaarten Teilen des Körpers (Ohren, Flughaut), sowie durch das feine Gehör. Da ihr Flug ungemein leise ist, wird sie von den Insekten nicht leicht gehört, auch kann sie erst dann bemerkt werden, wenn man ihr ganz nahe kommt; besonders in der Nacht fällt sie wegen ihrer dunklen Färbung fast gar nicht auf. Die Hinterbeine der Fledermaus sind kurz, sie sind bis auf die fünf bekrallten Zehen in die Flughaut eingeschlossen.

c) Winterschlaf. Vorurteile gegen die Fledermaus. Nutzen.

Den Winter über findet die Fledermaus keine Nahrung, da die meisten Insekten abgestorben sind und nur einzelne an geschützten Orten einen Winterschlaf halten. Die Fledermaus ist nicht wie die Schwalbe zu andauerndem Fluge befähigt, sie kann daher nicht fortwandern und muß wie der Igel einen Winterschlaf halten. Sie hängt sich an geschützten Orten mit den Hinterbeinen auf, oft sind mehrere nahe beisammen, um sich gegenseitig zu wärmen. Während des Schlafes sinkt ihre Temperatur tief und sie atmen nur sehr langsam. Da sie als Schlupfwinkel gern die Nähe eines warmen Rauchfanges oder eine Räucherkammer wählt, ist sie in den Verdacht gekommen, daß sie Speck fresse, woher der Name Speckmaus stammt. Das ist ein Irrtum. Speck kann sie mit ihren kleinen, spitzen Zähnen nicht zerkauen, höchstens ein Stückchen Fleisch, das man ihr sehr zerkleinert vorhält, und da macht ihr das Kauen noch viel Mühe.

Weil die Fledermaus viele Insekten vertilgt, ist sie sehr nützlich, man soll sie daher nicht verfolgen oder gar quälen. Ihre Jungen, zwei an der Zahl, trägt sie auch im Fluge mit sich herum, wobei sich die Kleinen mit den Krallen am Pelze der Alten festhalten.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe den Körperbau der Fledermaus! (Kopf, Rumpf, Gliedmaßen, Bedeckung.)

2. Schildere die Lebensweise der Fledermaus: a) die Nahrung und deren Erwerbung, b) den Flug, c) den Winterschlaf!

3. Vergleiche die Fledermaus: a) mit der Hausmaus, b) mit der Schwalbe nach Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten!

IV. Anwendung.

1. Die Fledermaus gehört zu den nützlichsten Tieren, sie befreit uns von zahllosen, sehr schädlichen Insekten, sie soll deshalb nicht, wie es abergläubische und unwissende Leute tun, verfolgt oder gar gequält, vielmehr sorgfältig geschont werden.

Ursachen der Verfolgung. Aberglauben. (In die Haare fliegen, Speck verzehren.) Nachweis, daß dies unmöglich ist. Annageln von Fledermäusen: eine barbarische Tierquälerei!

Warum finden wir oft Fledermäuse auf Viehweiden? (Sie finden hier reichliche Beute.)

2. Nenne Tiere, welche schädliche Insekten verzehren!

3. Welche Tiere werden vom Menschen verkannt?

Die Amsel oder Schwarzdrossel.

(Eine Stoffskizze.)

Dieser lebhafte, aber keineswegs harmlose Vogel (die Amsel ist sehr streitsüchtig) kommt bei uns sehr häufig in Gärten, auch in Städten, vor und erfreut uns durch seinen schönen Gesang, wird uns aber im Garten recht lästig, da sie die schönsten Erdbeeren und Weintrauben verspeist.

Oft schon im Februar, wenn noch Eis und Schnee die Erde bedecken, läßt das Männchen seine weichen, flötenartigen und melodienreichen Töne erschallen, andere Amselmännchen antworten darauf, was an schönen Frühlingsabenden prächtig klingt. Dabei setzt sich das Männchen auf einen hohen Zweig, als wollte es sich sehen lassen, und bleibt beim Singen in einer ruhigen Haltung.

Die Amsel ist immer aufmerksam auf alles, ihrem scharfen Auge und dem feinen Gehör entgeht nichts Verdächtiges, was sie sogleich durch Laute wie: „dix, dix“ anzeigt. Muß sie flüchten, dann stößt sie Warnungsrufe aus, welche wie „gei, gich, gich“ klingen. In Gärten wird sie leicht zutraulich und hüpft in großen Sätzen mit den langen Beinen herbei, wenn man ihr Futter zuwirft, im Walde dagegen ist sie sehr vorsichtig, zumal wenn einige, durch Beeren angelockt, in Schlingen gefangen wurden. Den Namen Spottdrossel hat sie im Volksmunde deshalb bekommen, weil sie gern den Gesang anderer Vögel nachahmt, sie also gleichsam verspottet. (Fig. 129.)

Die Amsel ist ein stattlicher Vogel, sie wird über eine Spanne lang (20 Zentimeter) Männchen und Weibchen sind an der Farbe leicht zu unterscheiden. Das Männchen ist ganz schwarz gefärbt, nur der lange, pfriemenförmige Schnabel sticht wegen seiner gelben Farbe lebhaft vom Gefieder ab. Das Weibchen sieht schlichter aus, es ist graubraun und sein Schnabel ist dunkel gefärbt.

Die Amsel scheint nicht gern zu fliegen, denn ihre Flügel sind kurz und stumpf, der Schwanz ist wie wagrecht abgeschnitten. Am liebsten bewegt sie sich in großen Sätzen auf dem Erdboden, wo sie ohne Unterlaß kriechende weiche Tiere, wie Schnecken, Würmer und insbesondere Insekten, erbeutet, fliegende Insekten beachtet sie fast gar nicht. Im Herbste und Winter nährt sie sich von allerhand Beeren, die sie sehr gern frißt.

Ihre Beine, welche ähnlich sind wie die des Sperlings, sind zum Umklammern von Zweigen sehr gut geeignet und sie vermag sich auf Bäumen rasch und geschickt zu bewegen.

Das Männchen der Amsel bleibt das ganze Jahr bei uns und verläßt überhaupt den einmal gewählten Wohnort niemals. Das Weibchen jedoch zieht im Herbste mit den Jungen in wärmere Länder. Erst in neuerer Zeit beobachtet man, namentlich in den Gärten und Parkanlagen, wo man den Vögeln im Winter Futter streut, daß auch die Weibchen uns im Winter nicht verlassen. Auf seinen Zügen wird dieser nützliche Vogel massenhaft gefangen, weil er im Herbste sehr gut genährt ist und ein schmackhaftes Fleisch hat.

Fig. 129. Die Amsel ($\frac{1}{2}$).

Im Frühling kehrt das Weibchen zu uns zurück und baut in Dickicht, am liebsten auf einem Tannenbäumchen nahe am Erdboden, manchmal auch in einer Höhlung ein zierliches Nest aus Moos und Halmen. Ist das Nest am Erdboden, so wird es inwendig mit einer feuchten Erdschichte ausgekleidet. Da hinein legt das Weibchen vier bis sechs rötlich gesprenkelte Eier, welche von ihm 14—16 Tage eifrig bebrütet werden. Das Männchen singt unterdessen dem Weibchen vor oder löst es in den Mittagstunden ab. Manchmal gilt es auch Feinde abzuwehren, wobei sich das Männchen sehr mutig benimmt. Oft lockt es auch den Feind durch List vom Neste ab, indem es wie lahm davonschleicht und den Feind mitzieht, worauf es, sich der gelungenen List freuend, schnell davonfliegt. Die Jungen werden mehrere Wochen zärtlich gepflegt, denn sie sind sehr unbeholfen. (Nesthocker.)

Wegen ihres prächtigen Gesanges ist auch die ähnlich gestaltete Singdrossel beliebt, welche oben braun, unten weißlich und mit braunen Tupfen versehen ist. Sie lebt in unseren Wäldern und zieht im Herbste nach Afrika. Gefangen, ist sie anfangs sehr scheu und unruhig, gewöhnt sich aber bald ein. Man soll in großen Käfigen mehrere zusammen halten. Doch klingt der Gesang der Drosseln in Wohnräumen unangenehm, weil er zu stark ist.

Wiese und Feld im Herbst.

Im Herbste haben sich Wiese und Feld sehr verändert. Das Gras auf der Wiese ist wohl seit der Heuernte im Juni wieder gewachsen, aber es steht

nicht so dicht und so saftig da, auch sind die Stengel nicht so hoch geworden wie damals.

Die meisten Blumen, welche die Wiese im Frühling und Sommer geschmückt haben, sind verschwunden, nur einzelne, wie der Löwenzahn und das Gänseblümchen, blühen bis in den Herbst hinein. Bald wird das Grummet eingeerntet sein und auf der Wiese, welche dann noch häufig als Viehweide benützt wird, prangt nun einsam eine Blume, die Herbstzeitlose.

Über die Stoppeln der Getreidefelder, welche jetzt gedüngt und gepflügt werden, bläst der rauhe Herbstwind, die Kartoffelernte beginnt. (Wiederholung.) In Löchern unter der Erde haust die schädliche Feldmaus. Im Herbste hängt der Jäger die Flinte um und durchstreift mit dem schnellen Vorstehhund die Felder, um Hasen und Rebhühner zu jagen, denn die Schonzeit ist vorüber (Wiederholung.)

Die Herbstzeitlose.

I. Vorbereitung.

Die Herbstzeitlose.

Die Zeitlose ist hierin der Blumen Widerspiel,
Daß sie am Anfang ist, wo jene sind am Ziel.
Daß sie am Ziel ist, wo am Anfang jene stehn.
Drum hat sie die Natur zum Sinnbild ausersehn.
Zeitlose heißt sie, weil sie vom Gesetz der Zeit
Ist gleichsam losgesagt, der Ewigkeit geweiht. (Fr. Rückert.)

Es ist auffallend, die Herbstzeitlose auf der Wiese blühend anzutreffen, wenn diese von Blumen und Gras entblößt ist. Wir wollen sehen, wie sich diese giftige Pflanze entwickelt und warum sie um diese Zeit blüht.

II. Darbietung.

a) Die Herbstzeitlose im Herbste.

Wie mag wohl die Pflanze zu dem sonderbaren Namen kommen? Die meisten der uns bekannten Wiesenpflanzen blühen im Frühling und Sommer. Die Herbstzeitlose fängt aber erst an zu blühen, wenn sich die anderen Pflanzen zum Winterschlafe anschicken oder gänzlich absterben, sie kümmert sich also, wie es scheint, nicht um die Blütezeit, sie blüht scheinbar zur Unzeit, daher ihr Name.

Wir graben eine Pflanze aus, um sie näher betrachten zu können. Ziemlich tief in der Erde ruht ein brauner Knollen, der äußerlich wie eine Zwiebel aussieht und mit einer braunen Haut umschlossen ist. Wenn wir den Knollen durchschneiden, bemerken wir keine Schalen, wir haben also wie bei der Kartoffel einen unterirdischen Stamm vor uns. Im Knollen sind Nahrungsmittel aufgespeichert, welche die Pflanze im Notfalle verwenden kann. Von dem Knollen gehen feine Faserwurzeln aus, mit denen die Pflanze aus der Erde Nahrung aufnimmt.

Auf dem Knollen, dem Lichte zugewendet, sitzt die Blüte mit einer langen Röhre, die man, oberflächlich betrachtet, für einen Blütenstiel halten könnte. Die Röhre wird deutlich sichtbar, wenn man die sechs Kronenblätter,

welche länglich und rosenrot sind, langsam nach unten auseinander reißt. In der Krone stehen sechs Staubfäden. Dazwischen bemerkt man einen langen Griffel, welcher oben etwas verdickt ist (Narbe) und unten den Fruchtknoten trägt. Doch wo sind die Bläter und Früchte der Pflanze? Diese Teile können wir erst im Frühling beobachten. Wir merken uns die Stellen auf der Wiese, wo wir Herbstzeitlosen getroffen haben. (Fig. 130.)

Fig. 130. Herbstzeitlose.
1 Blüte und Knospe. 2 Pflanze mit Frucht (½). 3, 4 Frucht. 5 Samen.

b) Die Herbstzeitlose im Frühling.

Noch immer ruht der Knollen der Herbstzeitlose in der Erde, aber sie trägt im Frühling breitlanzettliche, zugespitzte, saftgrüne Blätter mit gleichlaufenden Blattnerven (siehe die Blätter des Schneeglöckchens). Die Blüte ist gänzlich verschwunden, aus dem Fruchtknoten ist eine dreifächerige Kapsel geworden, welche wie die Blätter und Knollen der Pflanze einen scharfen Giftstoff enthält. Deshalb wird die Herbstzeitlose vom

Herbstzeitlose. Grundriß der Blüte.

Weidevieh verschmäht, auch aus dem Heu soll sie sorgfältig entfernt werden.

Die Frucht der Herbstzeitlose kommt also scheinbar vor der Blüte hervor, tatsächlich ist es umgekehrt, der Fruchtknoten überwintert und die Frucht wird erst im Frühling reif.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe die Herbstzeitlose, von der Wurzel ausgehend, in allen Teilen!
2. Vergleiche die Herbstzeitlose mit dem Schneeglöckchen bezüglich des unterirdischen Stammes, der Blätter, der Blüte, der Blüte- und Reifezeit, der Frucht und der Giftigkeit!
3. Wie unterscheidet sich die Herbstzeitlose von der Schwertlilie? (Farbe der Krone, Zahl der Staubgefäße ꝛc.)

IV. Anwendung.

1. Warum darf man die Blätter und Blütenteile der Herbstzeitlose nicht in den Mund nehmen? (Sie sind giftig, erregen Brennen im Schlunde, Speichelfluß.)
2. Warum sollen Kinder die Samen derselben nicht essen?
3. Wodurch nützt die Herbstzeitlose? (Aus dem Knollen wird ein starker Arzneistoff gewonnen, den der Arzt gegen Gicht und Wassersucht verschreibt.)

Zugaben:

Die Herbstzeitlose.

I.

1. Auf frischgemähtem Weideplatz
Steht einsam die Zeitlose,
Den Leib von einer Lilie,
Die Farbe von einer Rose.

2. Und ob dich auch der Blume Kelch
Anblickt so rein und rötlich:
O traue nicht! Ob schön der Mund,
So ist sein Hauch doch tödlich.

(Hermann v. Gilm.)

II.

Blühst du wieder, Herbstzeitlose,
Blaßgefärbte, düftelose,
Großgewiegt vom rauhen Wind,
Du, des Sommers letztes Kind?
Blühst auf herbstlich feuchten Matten,
In des Waldtals feuchtem Schatten,
Wo die grauen Weiden stehn,
Wo die leisen Bächlein gehn.
Während schon das Jahr im Sterben,
Schon die Wälder sich entfärben:
Vom geschornen Wiesenplan
Blickst du mich noch tröstlich an.

(Gerok.)

Die Feldmaus.

I. Vorbereitung.

Auf den Stoppelfeldern sehen wir nicht bloß Gruben, worin sich Hasen lagern, sondern auch zahlreiche vertiefte Gänge, welche zu Löchern führen, die in der Erde verlaufen. Beobachten wir eines derselben ruhig! Bald taucht ein gelblichgrau gefärbtes, mausähnliches Tierchen auf und benagt eine zurückgebliebene Ähre oder eine Stoppelrübe, verschwindet aber blitzschnell beim geringsten Geräusch

im nächsten Loche. Hie und da hat der Bauer Gift (Arsenik) vor die Löcher gestreut; wir finden dann zahlreiche tote Feldmäuse, die wir genauer betrachten können. Beim Mähen stößt man häufig auf ein Mausnest, in dessen Umgebung zahlreiche zernagte Halme liegen. (Fig. 131.)

II. Darbietung.

a) Wie die Feldmaus aussieht.

Die Feldmaus hat einen mausähnlichen Körper, der Kopf erscheint etwas verdickt, die Schnauze ist kurz und breit, sie ist zum Wühlen in weichem Erdreich eingerichtet, der Schwanz ist kurz und behaart. Die Farbe der Feldmaus ist dem Erdboden angepaßt, sie ist gelblichgrau und schützt das Tier vor Feinden. (Schutzfarbe.) Die Unterseite ist weißlichgrau. Das Gebiß enthält vorn im Ober- und Unterkiefer zwei gelbgefärbte Nagezähne. Damit vermag das Tier Getreidekörner, Rüben, Kartoffeln u. s. w. zu zernagen und wird dadurch für die Landwirtschaft äußerst schädlich.

Fig. 131. Feldmaus ($\frac{1}{2}$).

b) Wodurch die Feldmaus noch schadet.

Die Feldmaus vermehrt sich sehr stark, den Sommer über kann ein Weibchen vierzig Junge haben. Kein Wunder, daß sie manches Jahr zu einer wahren Landplage wird. Findet sie in einer Gegend kein Futter mehr, so wandert sie aus.

In ihren unterirdischen Lagern sammelt sie Vorräte von Nahrungsmitteln für den Winter an. Sie schadet auch, indem sie beim Wühlen zahlreiche Wurzeln von Pflanzen zernagt und bloßlegt und diese dadurch zum Absterben bringt.

Warum tritt die Mäuseplage besonders in baumlosen Gegenden auf? (Weil da die natürlichen Feinde der Feldmaus: Füchse, Hermeline, Wiesel, Bussarde, Eulen fehlen.)

III. Verknüpfung.

1. a) Beschreibe die Feldmaus nach dem Körperbau, b) erzähle von ihrer Lebensweise, c) ihrer Nahrung, d) ihrem Schaden, e) wie man sie vertilgt!

2. Vergleiche die Feldmaus mit der Hausmaus! (Ähnlichkeiten: Körperbau, Beine, Gebiß, Ohren, Nest, Schnelligkeit, scharfe Sinne.

Unterschiede:

Hausmaus:	Feldmaus:
Oben schiefergrau, unten heller,	Oben gelblichgrau, unten weißlichgrau,
Schnauze spitz,	Schnauze stumpf, breit,
Kopf dünn,	Kopf dick,
Schwanz lang, schuppig, spärlich behaart,	Schwanz kurz, behaart,
Nahrung: alles Eßbare,	Nahrung: Feldfrüchte,
kein Wintervorrat.	Wintervorrat.

IV. Anwendung.

1. Wie werden die Feldmäuse zweckmäßig vernichtet? Es empfiehlt sich nicht, die Feldmäuse durch Gift (siehe oben) zu vertilgen. Es können davon leicht andere nützliche Tiere, wie Krähen, Eulen, Bussarde, ja Hasen und Rebhühner umkommen.

Besser ist es, tiefe Löcher zu graben und in diese Töpfe mit glatten Wänden zu setzen (Fangtöpfe). Die Mäuse fallen hinein, können nicht heraus und beißen einander, vom Hunger gequält, tot. Am besten ist es, die natürlichen Feinde der Feldmäuse: Füchse, Marder, Bussarde, Eulen ꝛc. zu schonen. Der ärgste Feind der Feldmäuse ist andauernde nasse Witterung. Das Regenwasser dringt in die Löcher ein und viele ersticken. Auch an einer Krankheit (Seuche) gehen sie massenhaft zu Grunde. Es ist ein Zeichen von Roheit, Mäuse zu fangen, um sie zu ängstigen oder gar zu quälen.

2. Welche Tiere legen Vorräte an? (Das Eichhörnchen, der Hamster, die Feldmaus, die Biene.)

3. Inwiefern sind Hase, Eichhörnchen, Feldmaus und Hausmaus einander ähnlich? (Gebiß, Nagezähne.) Woran erkennt man die Nagetiere?

Der Wald im Herbst.

Spaziergang in den herbstlichen Wald.

Absterben der Waldblumen. Erkennen derselben nach den Früchten. Schwämme. (Wiederholung des Fliegenschwammes und Herrenpilzes.) Die Sträucher des Waldes. Entlaubung. Früchte. Heidel- und Preiselbeeren. Reife Haselnüsse. Nußernte. Knospen für den kommenden Frühling. Laubfall der Buchen und Birken. Gelbwerden des Eichenlaubes, aber Festsitzen desselben. Früchte der Laubbäume. Eicheln, Bucheckern. Nadelbäume. (Wiederholung der Tanne, Fichte und Kiefer.) Vollkommen entwickelte Nadeln. Reife Zapfen. Öffnen derselben. Samenkörner in denselben. Tätigkeit des Eichhörnchens. Wiederholung über dieses Tier. Die Jagd im Walde: a) mit Feuerwaffen, b) mit Fallen und Schlingen. Huftiere im Walde. (Wiederholung von Reh und Hirsch.) Raubtiere. (Wiederholung von Fuchs und Wolf.) Auch der blutgierige Marder wird vom Jäger eifrig verfolgt. Ein trefflicher Waldhüter ist dagegen der Specht, der Zimmermann unter den Vögeln.

Der Edel(Baum-)marder.

I. Vorbereitung.

Hinweis auf seine Blutgier und Schädlichkeit! Deshalb ist er sehr gehaßt und wird überdies seines kostbaren Pelzes wegen eifrig verfolgt.

Es ist schwer, den Edelmarder im Walde selbst lebend zu beobachten, da er sich am Tage in seinem Neste versteckt hält. Hie und da liegt er auch bei Tage auf einem Baumaste der Länge nach ausgestreckt und verläßt diese Stellung nicht, auch wenn der erste Schuß des Jägers fehlgeht.

II. Darbietung.

a) Was für ein Gebiß der Edelmarder hat und wovon er sich nährt.

Der Edelmarder ist ein blutgieriger, mordlustiger Räuber, welcher mit dem scharfen Raubtiergebiß die Tiere am Halse anpackt und erwürgt (nicht, wie man häufig irrtümlich anführt, mit den Eckzähnen die Schlagadern des Tieres durchschlägt). Das zufällig dabei herabrinnende Blut wird aufgeleckt. Das Fleisch der Tiere frißt er nur dann, wenn er viel Hunger hat. Er würgt also weit mehr Tiere, als er verzehren kann. Sein Gebiß ist dem des Hundes und der Katze ähnlich. Welche Arten von Zähnen weist es auf? Wie sind die drei Arten der Zähne beschaffen? Welches Tier hat mehr Zähne, der Marder oder die Hauskatze? (Jedenfalls der Marder, denn sein Kopf ist länger als der der Katze.) *) (Fig. 132.)

Fig. 132. Der Edelmarder ($\frac{1}{8}$).

Der Edelmarder nährt sich vorwiegend von Fleisch, insbesondere macht er Jagd auf lebende Tiere. Eichhörnchen betrachtet er als Leckerbissen. (Siehe die Beilage!) Sogar junge Rehe werden von ihm heimtückisch beschlichen, wobei ihn die Ricke oft arg mit den Läufen zurichtet. Er ist ferner ein Schrecken der Hasen und Hühner, er trinkt Vogeleier aus und beraubt die Bienenstöcke. In der Nacht dringt er in Hühnerhöfe ein, erwürgt oft sämtliche Hühner und Tauben, nimmt aber nur ein Stück als Beute mit. Im Notfalle muß er sich mit Waldbeeren und Obst begnügen.

*) Bezüglich der Einzelangaben ist in der Volksschule Maß zu halten, die numerische Angabe der Zähne wäre jedenfalls hier zu weitgehend.

b) Der Körperbau des Marders entspricht seiner Lebensweise.

Nicht bloß das Gebiß des Marders, auch seine übrigen Körperteile sind der räuberischen Lebensweise entsprechend eingerichtet. Sein feuriges Auge deutet auf Blutgier, der Körper sieht zwar schmächtig aus, ist aber durchaus nicht schwach, denn er hat äußerst kräftige und biegsame Muskeln, welche ihm rasche, geschmeidige Bewegungen ermöglichen, weshalb er es an Schnelligkeit mit dem Eichhörnchen aufnimmt. Er übertrifft aber dieses Tier weit an Kraft und Ausdauer. Da er die kurzen Beine dicht an den Körper andrücken kann, vermag er sich auf Baumästen niederzuducken, und da sein Fell dunkelbraun ist, entgeht er, zumal in der Dämmerung, den Nachstellungen seiner Feinde. Am Tage fällt sein dottergelber Kehlfleck, woran man ihn leicht erkennt, sehr auf. Er vermag sich auch mit seinem Körper durch enge Ritzen, Erdlöcher u. s. w. ohne Mühe durchzuzwängen und wird auf der Jagd nach Beute überdies durch sein sehr scharfes Gesicht und Gehör unterstützt. Die spitzen, starken Krallen an den Füßen machen es ferner dem Marder möglich, selbst an glatten Bäumen, an Bretterwänden u. s. w. hinaufzuklettern.

Der Edelmarder braucht bei Tage einen sicheren Schlupfwinkel, welcher zugleich als Nest für die Jungen dient. Er zeigt auch hierin seine räuberische Natur, denn er baut selbst kein Nest, sondern benützt entweder verlassene Nester oder er vertreibt andere Tiere, wie Eichhörnchen, Füchse, Habichte, Raben oder Wildtauben, aus ihren Nestern und ringelt sich tagsüber darin zusammen.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe den Körperbau, die Lebensweise, den Wohnort und die Nahrung des Edelmarders!

2. Vergleiche den Edelmarder a) mit dem Fuchs, b) mit dem Eichhörnchen! Woran erkennt man die Raubtiere?

3. Nenne Tiere, welche dem Marder ähnlich sind! (Wiesel, Iltis, Hausmarder.) Was haben alle gemeinsam?

IV. Anwendung.

1. Wie wird der Edelmarder gejagt?

a) Aufsuchen der Schlupfwinkel und Festnehmen durch einen starken Hund. (Das Aufspüren erfordert große Erfahrung.)

b) Fang in Tellereisen. (Lockspeise: Brot mit Honig oder Butter, auch mit Zwiebelsaft bestrichen, besser ein lebendes Tier, z. B. ein Kaninchen.) Gefangene Marder beißen sich nicht selten das eingeklemmte Bein ab und entkommen.

c) Schießen von Baumästen.

2. Wodurch nützt der Marder? (Sein Pelz ist kostbar: a) die dichten Wollhaare halten warm, b) er sieht schön aus, da die langen, glänzenden Grannenhaare über die Grundwolle hervorragen, c) er fühlt sich weich an, da die einzelnen Haare sehr dünn sind.)

3. Zugabe:

Jagd eines Edelmarders auf ein Eichhörnchen.

Im verborgenen hat ein Edelmarder das Eichhornpaar von einer benachbarten Fichte aus beschlichen und fährt eben mit einem Satze zwischen die begierig Tafelnden. Welch ein Schreck ergreift diese! Sie werfen sich grunzend und pfeifend vor unseren erstaunten Augen die bedeutende Höhe von zwanzig und mehr Metern kopfüber von Ast zu Ast herab bis zur Erde, der Marder ihnen nach. Die Verfolgten trennen sich — das eine klettert diesen, das andere jenen Stamm hinauf. Eines ersieht sich der Verfolger zum Opfer seiner Jagd aus; denn ein Eichhörnchen ist dem Edelmarder ein Leckerbissen. Auf Tod und Leben geht nun das Jagen Baum auf, Baum ab; hier über uns hinweg über eine Reihe von Wipfeln, dort ringelförmig um die Stämme herum. Alles versucht das geängstigte Tierchen: es entwickelt seine ganze Behendigkeit im Klettern, es gebraucht den Fächerschwanz wie ein Segel und zugleich als ein Ruder in der Luft, indem es sich von den höchsten Ästen herab zur Erde stürzt. — Alles vergebens!

Der Marder, wenn auch nicht so behende, doch durch die überwiegende Kraft und Ausdauer des ausnehmend starken Muskelbaues seiner Läufe unterstützt, folgt unermüdet, ja mit immer zunehmender Heftigkeit dem gejagten Opfer. Schon scheint dessen Schnellkraft abzunehmen, immer kleiner wird der Raum zwischen Marder und Eichhörnchen.

Sieh, nun erreicht das Eichhorn den ausgelichteten Teil des Tannenschlags. Dort stehen die Bäume in weiten Abständen voneinander. Nun erfolgt von einer Randtanne zur anderen ein Sprung unseres Eichhörnchens — ein Sprung wahrer Todesangst! Der nacheilende Marder springt zu kurz und muß nun, zur Erde gefallen, von unten den Baum hinauf. Das Eichhorn ist aber bereits auf dem Wipfel der Tanne angelangt und wirft sich mit einem, ihm von oben leichter fallenden Luftsprunge auf den zweiten Baum.

Aber nun hält unser lautes „Hallo!" den Räuber von weiterer Verfolgung ab: überrascht drückt er sich auf einen Tannenast regungslos hin, uns mit seinen Spitzbubenaugen anblinzelnd.

Haben wir in dieser Jagd die Gewandtheit und Ausdauer des Edelmarders zu bewundern Ursache, so müssen wir über seine Schlauheit, Kühnheit und Stärke erstaunen, mit der er nicht allein jungen, sondern selbst erwachsenen Rehen nachstellt. (A. u. K. Müller.)

Der Buntspecht.

I. Vorbereitung.

Rätsel.

Wer nennt mir wohl den Zimmermann,
Ein grünes Röcklein zog er an,
Er hat in Werk- und Ruhestunden
Ein graues Schurzfell umgebunden.
Daß seinem Haupt nicht Kälte droht,
Trägt er ein Käppchen schön und rot,
Mit seiner Axt so scharf und glatt
Hackt er gar fleißig in der Stadt,
Die lauter grüne Häuser hat.*)

Viele gefiederte Sänger haben uns beim Eintritt des Herbstes verlassen. Die schwirrenden bunten Insekten sind größtenteils verschwunden. Sie haben Schlupfwinkel unter der Rinde der Bäume aufgesucht, um im Frühling ihre schädliche Tätigkeit fortzusetzen, oder sie haben vor dem Absterben ihre Eier

*) Das angeführte Rätsel deutet allerdings auf den Grünspecht hin, doch das schadet keineswegs, es handelt sich vor allem darum, die Aufmerksamkeit der Schüler auf die Spechte zu lenken.

an geschützten Orten abgelegt, wo sie sich später entwickeln. Im Herbste bleibt noch ein treuer gefiederter Freund bei uns, der seine nützliche Tätigkeit auch den Winter über fortsetzt, der also das ganze Jahr hindurch schädliche Insekten vertilgt und dadurch großen Nutzen stiftet, es ist der Buntspecht mit seinen Verwandten: dem Schwarzspecht und Grünspecht.

II. Darbietung.

a) Wie der Körper des Spechtes eingerichtet ist. (Fig. 133.)

Im Walde dahinstreifend, hören wir aus der Ferne ein eigentümliches Klopfen (es klingt fast wie ein Trommeln) und bemerken bald, an die Rinde eines halb abgestorbenen Baumes angedrückt, unseren Waldbewohner, dessen graugelbe oder schwarze Grundfarbe mit vielen Streifen und Flecken von meist weißer oder roter Farbe bedeckt ist.

Fig. 133. Der große Buntspecht.

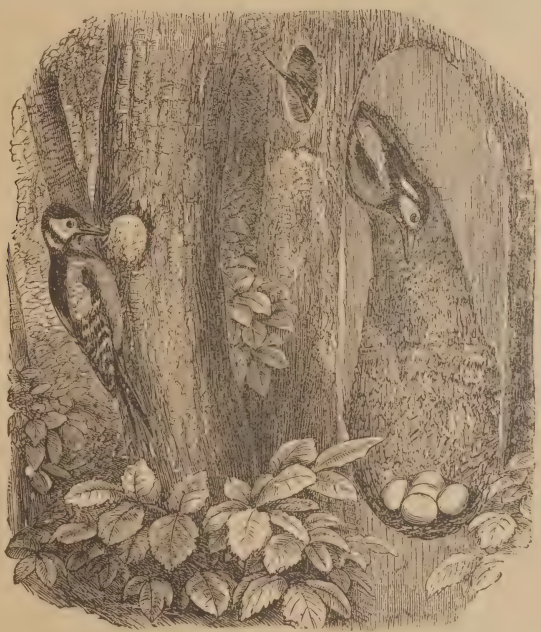


Fig. 134. Nest des Buntspechtes.

Seine Beine, welche an einem stämmigen Rumpfe weit hinten eingefügt erscheinen, sind zum raschen Emporlaufen an den Stämmen eingerichtet. Zwei Zehen der kurzen, kräftigen Füße sind nämlich nach vorn, zwei nach hinten gerichtet und mit starken, spitzen, gebogenen Krallen bewaffnet, welche er, Klammern vergleichbar, fest einkrallt, wenn er sitzt oder sich hüpfend schnell aufwärts bewegt. Solche Füße nennt man Kletterfüße. Oft klettert er, aber immer aufwärts in Schraubenlinien. — Sitzt er ruhig, so spreizt er den Schwanz wie eine Stütze nach abwärts, denn die Schwanzfedern haben starke Kiele und steife Fiederchen, sie sind verschieden lang, haften an einer ungleichen Unterlage fest und bieten so dem Vogel einen dritten Stützpunkt.

b) Wie der Specht seine Nahrung sucht.

Die rasche Beweglichkeit und das sichere Festsitzen machen es dem Specht möglich, sich reichlich Nahrung zu suchen. Er vermag aber nicht nur rasch Nüsse, Sämereien (Kiefer- und Fichtensamen) u. s. w. zu erreichen, sein Schnabel befähigt ihn auch, solche Insekten aufzusuchen, die unter der Rinde, ja sogar im Holze verborgen sind und die das Gedeihen des Baumes besonders hindern. Der kräftige Schnabel des Spechtes ist nämlich nach vorn zugespitzt und gleicht an der Spitze der Schneide eines Meißels. Die Nasenlöcher sitzen an der Wurzel des Schnabels und sind durch steife Borsten geschützt.

Fig. 135. Kopfskelett des Spechtes ($\frac{1}{2}$) mit den die Zunge bewegenden Sehnen.

Mittels desselben kann er in kurzer Zeit große Löcher besonders in etwas abgestorbenes Holz schlagen, wobei die Späne herumfliegen. Sein Hals ist kurz und mit kräftigen Muskeln versehen, also zum Einhauen wie geschaffen. Dabei erkennt er vermöge seines scharfen Gehörs schon beim Anschlagen mit dem Schnabel am Klange das Vorhandensein der Wohnstätten von Insekten. Er läuft oft um den Stamm herum und klopft von der anderen Seite, um die Insekten zur Flucht zu bringen, dann kehrt er zum Loche zurück und holt die Beute mit seiner hiezu vorzüglich geeigneten Zunge heraus. Dieselbe kann weit hervorgeschnellt werden, sie ist sehr dünn, biegsam und dabei doch kräftig, sie wird mit einer klebrigen Feuchtigkeit bedeckt und zeigt an der hornartigen Spitze nach rückwärts gerichtete Stacheln (Widerhäkchen). (Fig. 135.) Er vermag mit ihr in enge, tiefe, selbst in gewundene Löcher einzudringen und kleine Tiere anzukleben oder aufzuspießen.

Der Specht ist daher durch seinen Körperbau, durch seine Kletterfüße, durch seinen scharfen Schnabel, durch seine Zunge vorzüglich geeignet, einer der nützlichsten unserer einheimischen „Waldhüter" zu werden und verdient größte Schonung.

c) Das Nest des Spechtes. (Fig. 134.)

In großen Bäumen legt er auch seine Brutstätte an, indem er mit dem Schnabel eine Höhlung in den Stamm hackt. Sieht man neben dem Baume zahlreiche kleine Späne liegen, so kann man vermuten, daß sich in dem Baumstamme die Wohnung eines Spechtes befindet. Sie hat einen engen, wagrechten Eingang und eine mit Wurmmehl und feinen Hackspänen ausgepolsterte 30—40 Zentimeter tiefe Wohnstätte. Hier hinein legt das Weibchen die schneeweißen, glänzenden Eier. Manch kleine Höhlenbewohner benützen später diese vom „Zimmermann der Wälder" hergestellte Brutstätte.

III. Verknüpfung.

1. Man beschreibe den Buntspecht nach Körperbau, Lebensweise, Nahrung, Nestbau!

2. Vergleiche den Buntspecht mit dem Grün- und Schwarzspecht nach der Farbe!

3. Vergleiche den Specht mit dem Kuckuck nach Körperbau und Lebensweise! Was haben beide gemeinsam? Wodurch unterscheiden sich die Füße der beiden? Woran erkennt man die Kletterfüße?

IV. Anwendung.

Schildere den Specht bei seiner Arbeit! Warum wird der Specht durch sein Hacken nicht schädlich? Warum fällt der Forstmann vom Specht bearbeitete Bäume? Welche Vögel leben im Walde, welche sind nützlich und wodurch?

Sprüche:

1. Der Specht muß seinen Schnabel wagen, will er füllen seinen Magen.
2. Der Specht behackt die Bäume nicht der Borke wegen.

Schluß.

Beobachte, wie sich die Pflanzenwelt im Spätherbst nach und nach zum Winterschlaf vorbereitet und vollständig abzusterben scheint.

Beobachte Tiere in ihren Schlupfwinkeln, das zeitweilige Erwachen derselben an warmen Tagen. Die verschiedene Färbung und das Dichterwerden der Behaarung sowie die Änderung der Farbe. (Hase, Hermelin.) Die Sorge für die künftige Brut.

Schöpfe bei der Betrachtung dieses Naturvergehens den Trost, daß nur das einzelne Wesen vergeht, wenn es seinen Zweck erfüllt hat, und daß diesem Schlaf ein Erwachen folgt. Allerseelenstimmung mit ihrer Trauer und ihrem Troste.

Winter.

Haus und Hof.

In den vorangehenden Jahren haben wir uns in Haus und Hof wiederholt umgesehen und daselbst einige treue Gefährten des Menschen aus der Tierwelt kennen gelernt. Im Winter bleibt das Vieh im wohlverwahrten Stalle und die Fütterung ist teilweise anders als im Sommer. (Wiederholung von Pferd, Rind, Schaf, Ziege.) Nur im Hühnerhof herrscht auch im Winter dasselbe rege Leben, die Hausvögel sind gegen Kälte abgehärtet und hocken sich zusammen, sie haben auch jetzt ein wärmeres Federkleid. (Wiederholung vom Huhn, Gans, Ente und Taube.) Hunde und Katzen halten sich bei großer Kälte gern in Küche und Zimmer beim warmen Ofen auf, der Jagdhund begleitet öfter seinen Herrn auf die winterlichen Fluren.

Die Küchenschabe.

I. Vorbereitung.

Zu Beginn des Winters werden die Winterkleider herausgesucht und einige Zeit an die Luft gehängt, denn sie duften nach Naphthalin und Kampfer, welche Stoffe die sorgsame Hausfrau nebst Insektenpulver daraufgestreut hat,

um sie vor Mottenfraß zu schützen; nun werden sie sorgfältig ausgeklopft. Auch von der Fliegenplage ist man jetzt befreit, dafür erscheint in den Küchen und Backstuben ein anderer sehr ungern gesehener Gast. Löscht man abends in der Küche das Licht aus und zündet es später wieder an, so wimmelt es mitunter an den Wänden, auf den Tischen und Geräten von kleinen Tieren; die Küchenschabe hat ihre Schlupfwinkel verlassen und beginnt ihre Tätigkeit.

II. Darbietung.

a) Körperbau und Lebensweise. (Fig. 136.)

Die Küchenschabe kann sich vermöge ihres plattgedrückten Körpers leicht in engen Ritzen und in anderen Schlupfwinkeln der Wohnungen verbergen, darin bleibt sie, bis es dunkel wird. Der Körper der Schabe ist braun. Das Weibchen hat keine vollkommenen Flügel, weshalb an dem weichen Körper die Brust- und Hinterleibsringe deutlich zu sehen sind. Auch die Männchen können nicht gut fliegen, aber desto schneller können sie mit den sechs langen, ziemlich kräftigen Beinen laufen. Mit den langen, fadenförmigen Fühlern tasten sie die Umgebung ab und suchen alles auf, was genießbar ist. Sie nähren sich insbesondere von Weiß- und Schwarzbrot, von Mehlspeisen und Überresten anderer Speisen, auch Öl und andere Flüssigkeiten werden vertilgt, Leinwand, Kleider, sogar Leder und Papier werden mit den kräftigen Kiefern, die sich wagrecht bewegen, benagt.

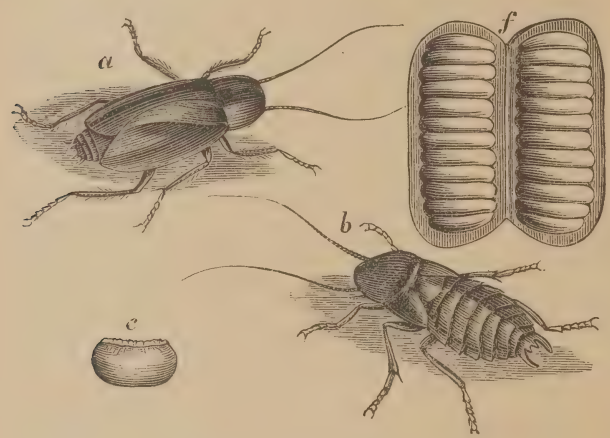


Fig. 136. Küchenschabe ($\frac{1}{1}$).
a Männchen ($\frac{1}{1}$). *b* Weibchen. *c* Eikapsel ($\frac{1}{1}$). *f* Dieselbe geöffnet (vergr.).

b) Wie sich die Küchenschabe verwandelt.

Wir sind neugierig zu erfahren, wie sich die Küchenschabe vermehrt! Beim Reinigen der Winkel findet man in der Sommerszeit in Küchen zuweilen braune, eigentümlich gestaltete Körper, welche fast wie eine Bohne von 1 Zentimeter Länge aussehen. Es sind die Eikapseln der Schaben, welche in zwei Reihen etwa 40 kleine Eier enthalten. Aus diesen kommen in kurzer Zeit die jungen Schaben, welche ihren Eltern sehr ähnlich sind, aber keine Flügel besitzen. Diese wachsen erst nach mehrmaliger Häutung während des Wachstums, ohne daß sie sich verpuppen. Schaben haben also eine unvollkommene Verwandlung wie die schon besprochenen Grillen.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe die Küchenschabe nach dem Körperbau, der Lebensweise, Nahrung und Entwicklung!

2. Vergleiche die Küchenschabe mit der Stubenfliege!

3. Inwiefern sind die besprochenen Insekten einander nach den drei Hauptteilen des Körpers (Kopf, Rumpf, Gliedmaßen), nach den Ringen, Fühlern, Freßwerkzeugen, Augen, Flügeln, nach der Zahl der Beine, nach der Fortpflanzung und Ernährung einander ähnlich? Welches sind also die gemeinsamen Merkmale der Insekten?

4. Was für eine Verwandlung haben Feldgrille und Küchenschabe?

IV. Anwendung.

1. Wie vertilgt man die Küchenschaben? (Peinliche Reinhaltung der Wohnung im allgemeinen. Eingießen von siedendem Wasser in die Schlupfwinkel. Einschmieren der Gegenstände mit einem Brei von Zucker und Arsenik und dann gründliche Reinigung. Aufstellen von Fanggläsern mit Öl. Halten eines Igels, welcher sie eifrig vertilgt.)

2. Man achte darauf, daß Schaben nicht verschleppt werden! Chamisso erzählt, daß Schaben den Inhalt von Ballen, welche mit Reis und Getreide gefüllt waren, auf einem Schiffe vollständig vernichteten.

Der Garten im Winter.

Winter ist es; in dem weiten Reiche
Der Natur herrscht tiefe Einsamkeit,
Und sie selbst liegt, eine schöne Leiche,
Ruhig in dem weißen Sterbekleid.
Ihre Blumenkinder ruhn geborgen
An der Mutterbrust, gut zugedeckt,
Träumend von dem Auferstehungsmorgen,
Wo der Lenz sie aus dem Schlummer weckt.

(O. Spitta.)

Draußen ist jetzt die Erde fest gefroren, die Sperlinge drängen sich nachts dicht an den Schornstein und suchen am Tage im Pferdemist ein Körnlein Futter. Auf den blattlosen Ästen der Obstbäume krächzen zahlreiche Krähen und lauern auf Abfälle aus der Küche und Scheune. Goldammer und Finkenmännchen kommen scharenweise in die Dorfgärten und sind glücklich, wenn man auf einem Gartenfleck den Schnee abkehrt und eine Handvoll Hafer oder Abfälle vom Getreide ausstreut. Ahmet dieses Beispiel nach und bedenket, wie weh der Hunger tut! Eifrig klettern auf Bäumen und im Gebüsch die verschiedenen Arten der Meisen, welche ihre Nahrung in den Ritzen der Rinde und in vertrockneten Blättern suchen.

Die Kohlmeise.

I. Vorbereitung.

Schon im Sommer beobachteten wir gern das niedliche Vögelchen im Garten, wie es jedes Ästchen genau besah und unermüdlich auf Raupen, Spinnen, Fliegen,

Käfer sowie auf Insekteneier und Larven Jagd machte. Auch im Winter klettert es emsig an den kahlen Zweigen umher. Ist auch der Tisch jetzt nicht so reichlich gedeckt, so findet es doch etwas, bald Eier des Ringelspinners, die um die Zweige der Obstbäume festgeklebt sind, oder ein Raupennest des Baumweißlings, auch manche Insekten, welche zwischen den Ritzen der Rinde oder im Moose des Stammes verborgen sind. Auch Pflanzensamen und Beeren frißt die Meise, sie verläßt uns im Winter nicht, da sie genug Futter findet. Liegt der Schnee sehr hoch, so streut ihnen wohl ein Freund der Singvögel Futter auf. Manchmal kommt ein hungriges Meislein ans Fensterbrett, als wollte es um Einlaß in die warme Stube bitten.

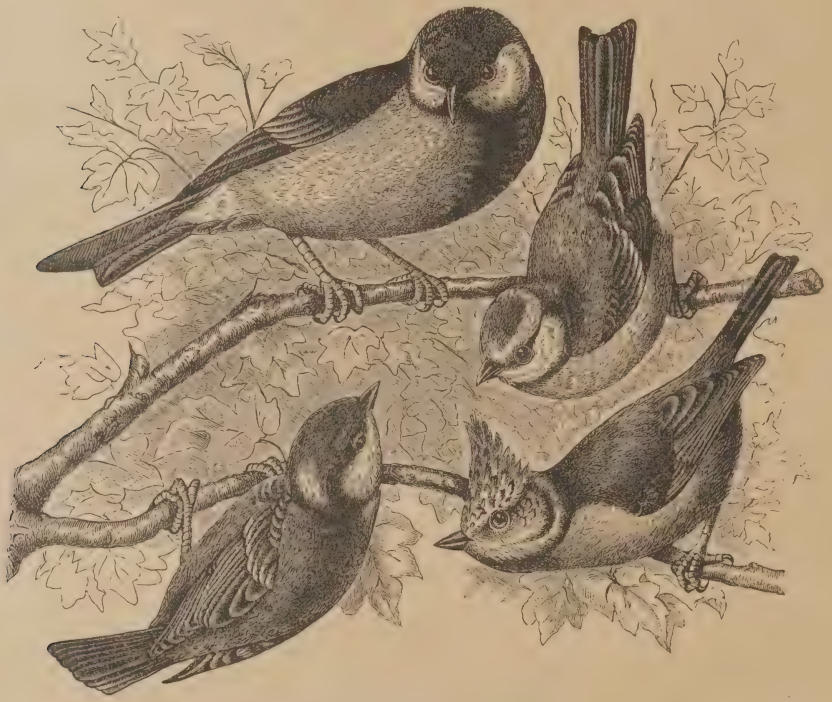


Fig. 137. Meisengruppe nach Brehm ($\frac{1}{2}$).
Kohlmeise. Blaumeise.
Tannenmeise. Haubenmeise.

II. Darbietung.

a) Was die Meise den Tag über macht.

Die Meise ist ein kleiner Vogel, ihr Körper ist gedrungen, der Kopf erscheint groß, die Flügel und der Schwanz sind kurz, die Beine kurz, aber kräftig. Sie ist ein rechter Turner unter den Vögeln. Mit ihren langen, stark gekrümmten Krallen vermag sie Baumzweige fest zu umklammern. Sie bewegt sich fortwährend, und zwar sehr gewandt und lebhaft, bald den Kopf oben, bald unten im Gezweige der Bäume. Dabei sucht sie mit dem kurzen, etwas ver-

dickten Schnabel unermüdlich nach Nahrung und singt dazu: „Spinn dicke! Spinn dicke!“ Auch ist sie ungemein neugierig und auf alles aufmerksam, kein Insekt, selbst unter der Rinde, entgeht ihren Nachstellungen, denn das lebhafte Vögelchen ist immer hungrig. Braucht es doch täglich an tausend Insekten, um sich zu sättigen.

Das Gefieder der Kohlmeise ist sehr hübsch gefärbt. Besonders die weißen Wangen heben sich von dem schwarzen Scheitel lebhaft ab, ebenso die gelbe Unterseite, welche einen langen, schwarzen Mittelstrich trägt; der Rücken ist bleigrau.

b) Wie die Kohlmeise für ihre Jungen sorgt.

Die Kohlmeise legt ihr Nest nur in Höhlungen, meist in Baumlöchern an. Sie benützt auch gern ein Meisenkästchen, welches man eigens an den Bäumen anbringt, denn hier ist sie mit den Jungen vor den Nachstellungen der Hauskatze sicher. (Bild S. 119.)

Ein Meisenpaar brütet gewöhnlich zweimal den Sommer über und kann an 20 Junge großziehen, die Kohlmeise vermehrt sich daher stark. Die Meise hat viele Feinde, besonders Katzen und Raubvögel stellen ihr nach. Sie ist aber keineswegs so harmlos, wie sie aussieht. Sie ist nämlich ungemein zänkisch und greift sogar andere Vögel an, hackt ihnen mit dem Schnabel den Kopf auf und frißt das Gehirn heraus. Doch ist der Nutzen weitaus größer als der Schaden, den sie so anrichtet. Ähnliche Singvögel sind die Blaumeise, die Tannenmeise und die Haubenmeise. (Fig. 137.)

Ihr sanftes Gezwitscher, ihr lebhaftes Wesen und insbesondere ihr Eifer, die Bäume zu schützen, machen sie zum Liebling der Menschen.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe die Meise nach Körperbau, Lebensweise, Nahrung und Fortpflanzung!

2. Vergleiche die Meise und den Buntspecht! a) Unterschiede im Körperbau, b) Ähnlichkeit in Lebensweise und Nahrung. (Beide sind Waldhüter, beide sind das ganze Jahr hindurch tätig, beide sind Höhlenbewohner, beide sind unermüdlich.)

Beachte ferner:

Die Meise kann zum Unterschiede vom Specht aufwärts und abwärts laufen. Die Meise kommt im Winter in die Gärten, lebt auch oft im Sommer daselbst, der Specht ist nur ein Waldbewohner.

IV. Anwendung.

1. Zeichne ein Brutkästchen und beschreibe es!

2. Lege im Winter Futterplätze für Singvögel an! (Reinigen des Platzes von Schnee, Aufstreuen von Rübsaat, Grassamen, Mohn- und Hanfkörnern, Vogelbeeren, Kartoffeln, Weißbrot, aber nicht von Schwarzbrot. Mache aus Zweigen ein kleines Schutzdach!) Locke durch Ameisenpuppen oder Mehlwürmer Singvögel ans Fensterbrett! Fange nützliche Singvögel nicht weg!

Das Innere der Erde.

Schon früher haben wir gesehen, daß der Schoß der Erde zahlreiche nützliche Mineralien birgt. Einige werden bergmännisch aus dem Erdboden gewonnen. (Wiederholung: Einrichtung eines Bergwerkes.) Andere kommen in Steinbrüchen oder Gruben an der Oberfläche der Erde vor und werden da abgesprengt (Bausteine) oder gegraben (Sand, Lehm).

Das Eisen und Kupfer verarbeitet der Mensch zu verschiedenen Gerätschaften, während er die Wohnungen mit Kohlen oder Torf heizt und mit Petroleum beleuchtet. Das Kochsalz bildet eine unentbehrliche Würze für unsere Speisen, das Quecksilber verwendet man zur Anfertigung des Thermometers und Barometers.

Doch enthält das Innere der Erde noch mancherlei nützliche Mineralien, von denen wir einige kennen lernen wollen.

Die Soda.

I. Vorbereitung.

Wenn die Mutter die Wäsche recht rein erhalten will, macht sie aus heißem Wasser und Soda eine Lauge, in welcher sich der Schmutz, der an der Wäsche haftet, leichter auflöst. Soda ist daher im Haushalte unentbehrlich.

II. Darbietung.

Die im Haushalte gebrauchte Soda wird heute meistens in Fabriken aus dem Kochsalze erzeugt; denn beide enthalten dasselbe Metall, das Natrium. (Vorzeigen! Farbe, Dichte!) Doch auch in der Natur findet man die Soda schon fertig vor.

In den ungarischen Steppen bildet sie einen weißen Überzug des Bodens, wobei sie eisähnliche Kristalle zeigt. Sie wird zusammengekehrt, im Wasser aufgelöst, durch Kristallisieren gereinigt und in den Handel gebracht. In Küstengegenden werden Meerespflanzen verbrannt und aus deren Asche wird ebenfalls Soda gewonnen.

Versuche: 1. Lecke an einem Stückchen Soda! Koste gepulverte Soda! Schmeckt Soda sauer oder süß? — Der Geschmack ist weder sauer noch süß, er ist der Lauge eigentümlich und heißt deshalb laugenhaft.

2. Streue Soda in eine Weingeistflamme! Soda färbt die Flamme wachsgelb. Vergleiche diese Eigenschaft mit der des Kochsalzes! Von welchem Metalle mag bei beiden die gelbe Flamme herrühren? (Vom Natrium.)

3. Lasse einen klaren, glasartigen Kristall von Soda in einer offenen Schachtel einige Tage liegen! — Er zerfällt in ein lockeres, weißes Pulver. Er verliert das Wasser, das seine Teilchen zusammenhält; wir sagen, der Kristall ist verwittert.

4. Lege ein Stückchen Soda in Essig! Was bemerkst du!

5. Untersuche die beiden Pulver, aus denen man Brausepulver macht! Das eine schmeckt sauer. Es enthält Weinsteinsäure. Diese stammt aus

dem Safte der Weintrauben. Das andere schmeckt laugenhaft und färbt eine Weingeistflamme gelb, es ist also Soda.

Schütte die Pulver in Wasser! Es entwickelt sich ein farbloses Gas, welches ihr vom Sodawasser her schon kennt, Kohlensäure. Warum nehmen wir Brausepulver ein? — Die Kohlensäure, welche sich massenhaft entwickelt, erfrischt den Magen und befördert die Verdauung.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe die Soda nach Aussehen (Form), Farbe, Löslichkeit, Geschmack, Verhalten in der Flamme, Vorkommen und Gewinnung!

2. Vergleiche die Soda mit dem Kochsalze!

Ähnlichkeiten: Beide sind Salze. Beide sind im Wasser löslich. Beide haben einen Geschmack! Beide färben die Flamme gelb, enthalten daher Natrium, beide sind genießbar. (Kochsalz, Speisesoda.)

Verschiedenheiten:

Steinsalz:	Soda:
Im Innern der Erde,	Als Überzug in Steppen oder Gewinnung in Fabriken,
kristallisiert in Würfeln,	in schiefen Gestalten,
schmeckt rein salzig,	schmeckt laugenhaft,
enthält keine Kohlensäure,	enthält Kohlensäure (braust mit Essig auf),
ist luftbeständig.	zerfällt in der Luft (verwittert).

IV. Anwendung.

Warum nennt man Soda und Kochsalz Mineralien? Wozu braucht der Seifensieder und Kerzenerzeuger, die Wäscherin Soda? Warum heißt das Sodawasser so, obgleich es keine Soda enthält? (Die Kohlensäure, welche im Sodawasser enthalten ist, könnte aus Soda gewonnen werden. Doch verwendet man heute dazu billigere Stoffe.)

Der Kalkstein. (Der kohlensaure Kalk.)

I. Vorbereitung.

In unserem Schulzimmer sehen wir täglich zwei Formen des Kalkes, den Ätzkalk an den Wänden und die Kreide.

a) Anstreichen (Tünchen) der Wände mit Kalkmilch. Bewerfen roher Mauern. Bereitung des Luftmörtels aus Kalk, Sand und Wasser.

b) Schaben der Kreide mit dem Messer. Kosten des Pulvers.

Kreide ist geschmacklos, Kalk ätzt, daher der Name Ätzkalk. Letzterer ist eine Lauge, wie wir eine ähnliche schon bei der Soda kennen gelernt haben.

II. Darbietung.

Arten des Kalksteines.

a) Der gewöhnliche Kalkstein.

Fig. 138. Tropfsteinhöhle. (Adelsberger Grotte.)

Die derben Stücke des Kalksteines haben eine graue, gelbliche, bläuliche, also durchaus lichte Farbe, sie lassen sich mit einem Messer leicht ritzen, sind also nicht sehr hart, das Pulver (der Strich) ist weiß. (Versuche!)

Mit Salzsäure (oder Essig) betupft, entweichen Bläschen von Kohlensäure (siehe Soda). Der Kalkstein heißt kohlensaurer Kalk, weil er aus Kohlensäure und Ätzkalk besteht.

Glühen eines Stückchens Kalkstein in einem Gasbrenner (wo möglich) oder Hinweis auf das Brennen des Kalksteines in Kalköfen und Ziegelöfen. Der Kalkstein verändert sich in großer Hitze, er wird leichter. Warum? (Die Kohlensäure wird durch die Hitze ausgetrieben, der gebrannte Kalk oder Ätzkalk bleibt zurück.)

Löschen eines Stückchens Ätzkalk. Zischen, Erhitzen, Zerfallen, Aufnahme von Wasser.

Der Ätzkalk verbindet sich gierig mit Wasser, wobei er sich sehr stark erhitzt und aufbläht, und bildet ein weißes, lockeres Pulver, welchem man es nicht ansieht, daß es Wasser enthält. (Gelöschter Kalk.) Schüttet man noch mehr Wasser darauf, so erhält man eine breiige Masse (Kalkbrei) oder noch mehr verdünnt die bekannte Kalkmilch. Hüte dich, die Hand in gelöschten Kalk zu stecken! Er ätzt stark und entzündet die Haut. Er lockert auch die Haare von Tierfellen und wird deshalb vom Gerber verwendet.

Löst sich der Kalkstein auch im Wasser auf? In reinem Wasser nicht, aber im Wasser, welches Kohlensäure enthält, z. B. in frischem Trinkwasser ist Kalk enthalten. Das läßt sich leicht nachweisen. Man werfe gepulverten Kalkstein in Sodawasser und lasse es lange stehen. Der Kalk setzt sich zu Boden und das Wasser wird vollständig klar. Gießt man dieses ab und läßt es längere Zeit stehen oder erhitzt man es, so setzt sich der Kalk in feinen Teilchen ab, er muß also im Wasser gelöst gewesen sein. Er hat sich im gestandenen Wasser wieder ausgeschieden. Hinweis auf die Kalkkruste (Kesselstein) in Kochtöpfen! Wasser, welches Kalkstein aufgelöst enthält, heißt hartes Wasser (Trinkwasser, Brunnenwasser). Läßt man hartes Wasser lange stehen oder gibt Soda hinein und erwärmt es, so entweicht die Kohlensäure. Sofort scheidet sich der Kalk aus. Solches Wasser heißt weiches Wasser, es schmeckt fade, ist aber zum Kochen und Waschen gut geeignet. (Flußwasser und Regenwasser sind weiches Wasser.)

Ähnlich ist es in der Natur. Wenn hartes Wasser in die Kalkgebirge (Kalkalpen, Karst) eindringt, löst es einen Teil des Kalksteines auf und es entstehen hohle Räume (Höhlen, Grotten), z. B. die Adelsberger Grotte in Krain. (Fig. 138.)

b) Vorzeigen verschiedener Arten von Marmor. Die glatten, glänzenden Flächen rühren vom Schleifen her. Weise nach, daß der Marmor teils einfarbig (weiß, gelb, grau, rot) oder bunt (gestreift, gefleckt) ist! Weise nach, daß der Marmor auch Kohlensäure enthält! (Betupfen mit Salzsäure oder Essig!) Nenne Gegenstände, die aus Marmor verfertigt sind! (Mozart-, Raimund-, Grillparzerdenkmal in Wien, viele Altäre in der Stephanskirche, Wände und Säulen in den Museen und in eleganten Häusern, Grabsteine auf Friedhöfen.) Die alten Griechen machten ihre Statuen aus parischem (Insel Paros), die Römer und Italiener aus karrarischem (Stadt Carrara) Marmor, wir verarbeiten u. a. Marmor vom Untersberg bei Salzburg und von Laas in Tirol. (Aufzeigen dieser Orte auf der Landkarte!) (Fig. 139.)

c) Ein Knabe aus Solenhofen in Bayern entdeckte beim Ziegenhüten einen schiefrigen Fels, aus dem er Platten von Schieferkalk ausbrach und mit einem Hämmerchen viereckig bearbeitete. Anfangs brauchte man diese Platten nur zum Belegen der Fußböden u. dgl. Vor 100 Jahren erfand der Prager Senefelder die Kunst, mit Platten aus Kalkschiefer Schriften und Zeichnungen sauber abzudrucken, die sogenannte Steindruckerei oder Lithographie (lithos = Stein, graphein = schreiben.) Wenn man nämlich eine solche Platte an gewissen Stellen mit Farbe überzieht (Zeichnung oder Schrift) und den Stein mit einer Säure vorsichtig wegätzt, so bleiben die beschriebenen Stellen erhaben und man kann leicht damit Schriften und Zeichnungen vervielfältigen.

Fig. 139.
Marmorgewinnung in einer Galerie am Mitterwandelbruch bei Laas in Tirol (nach Photographie).

d) Alle Tage bedienen wir uns der Schreibkreide und viele Menschen wissen nicht, woher dieses nützliche Mineral stammt. Unsere Kreide stammt wohl aus einer Fabrik, wo sie als Nebenprodukt gewonnen wird. Sie kommt auch in manchen Gegenden, z. B. an der Ostsee, in der Natur häufig vor und bildet auf der deutschen Insel Rügen gewaltige Felsen. Doch könnte man sie so kaum zum Schreiben benützen, man würde die Tafel zerkratzen, denn die in der Natur vorkommende Kreide enthält Sandkörner, oft sogar große Feuersteine.

Will man aus Kreidefels Schreibkreide machen, so muß die Kreide zuerst gepulvert (gemahlen), dann mit Wasser durchgelassen (geschlämmt) werden, wobei die Unreinigkeiten entfernt werden. Dann wird sie wieder zu einer festen Masse erhärtet und in die bekannten Stangen geschnitten.

Womit putzt man die Messingklinken und die gelben Küchengeräte? Wer möchte glauben, daß in unseren herrlichen, durchsichtigen Spiegelscheiben auch Kreide enthalten ist? Und doch ist es so, durch Zusammenschmelzen von Soda und Kreide mit Sand erhält man schönes, durchsichtiges Glas.

III. Verknüpfung.

1. Weise nach, daß alle Kalksteine, so verschieden sie aussehen, Kohlensäure und Ätzkalk enthalten!

2. Wodurch unterscheiden sich die Salze von den Kalksteinen? (Erstere sind im Wasser leicht, letztere sind nicht löslich. Erstere haben einen Geschmack, letztere nicht.)

3. Inwiefern sind Soda und Kalksteine einander ähnlich? (Beide enthalten eine Lauge, beide enthalten Kohlensäure.)

IV. Anwendung.

Wie entstehen die Höhlen in Kalkgebirge? Warum soll man Marmordenkmäler nicht der Witterung aussetzen? Wozu werden die verschiedenen Arten des Kalkes verwendet?

Der Gips.

I. Vorbereitung.

Die Mutter rührt Gipsmehl mit Wasser an und verschmiert die Ritzen in den Mauern, wo er bald erhärtet. In unseren Wohnungen finden wir aus Gips mancherlei Figuren, welche von Hausierern feilgeboten werden.

II. Darbietung.

In den Steinsalzlagern findet man unter dem Salz auch ein weißes Mineral, welches äußerlich dem kohlensauren Kalk (Kalksteine) ähnlich sieht, aber es ist doch ein anderes Mineral.

Versuch: Betupfe ein Stückchen Gips mit Salzsäure; es braust nicht auf, es enthält daher keine Kohlensäure. Ein anderer Unterschied ist der, daß es sich mit Kalkstein, ja sogar mit einem Fingernagel ritzen läßt. Der Gips ist daher weicher als der Kalkstein.

Versuch: Erhitze ein Stückchen Gips in einem Glasröhrchen. Das Röhrchen beschlägt sich mit Wassertropfen. Der Gips gibt beim Erhitzen Wasser ab (Gipsbrennen), er ist also wasserhaltig. Wird er dann gepulvert, kann man aus dem Pulver mit Wasser einen Brei anmachen, der später wieder hart wird. In diesem Brei kann man Münzen abdrücken (Formen), aus demselben kann man auch verschiedenartige Figuren und Verzierungen machen. Will man eine größere Öffnung verschmieren, so schlägt man Nägel oder

Holzstifte ein und schmiert den Gips darauf. Mit Leim angerührt und mit Farben versetzt, erhält man nach dem Erhärten eine marmorähnliche Masse, welche Stuck heißt und zur Verzierung von Wänden verwendet wird.

Im Wasser löst sich der Gips nur sehr wenig auf, doch kommt er im harten Wasser fast immer in Begleitung des Kalkes vor.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe den Gips!

2. Vergleiche den Gips mit dem Kalkstein!

Ähnlichkeiten: Beide enthalten Kalk, beide sind kristallisiert oder derb, beide haben eine lichte Farbe, beide sind geschmacklos, beide lösen sich wenig oder gar nicht im Wasser auf.

Verschiedenheiten: Der Kalkstein enthält Kohlensäure, welche entweicht, wenn er erhitzt wird, er braust, mit Säuren betupft, auf. Der Gips enthält keine Kohlensäure, gibt, mäßig erhitzt, Wasser ab und läßt sich zu einem Brei anrühren, der an der Luft hart wird.

IV. Anwendung.

Warum darf man Gips nicht zu stark brennen? (Weil er sonst kein Wasser annimmt, er heißt dann totgebrannt.) — Warum werden Kleefelder mit Gips bestreut? (Weil der Klee Kalk zum Wachsen braucht.) Erzähle die Geschichte von Franklin: „Hier ist gegipst." (Siehe Seite 219!) Worin sind Mörtel und Gipsbrei voneinander unterschieden? Wodurch einander ähnlich? — Wie macht der Arzt einen Gipsverband? (Leinwandstreifen werden in einen Brei von Gips getaucht und um die betreffende Stelle des menschlichen Körpers gewunden.) Welchen Zweck hat derselbe?

Der Quarz.

I. Vorbereitung.

Auf der Straße findet man häufig Bruchstücke von weißen Steinen, welche Funken geben, wenn die Pferde mit ihren Hufeisen daranschlagen. Diese Stücke sind Kieselsteine oder Quarzstücke.

II. Darbietung.

1. Die Arten des Quarzes.

a) Dieses Stück Quarz ist schön durchsichtig wie Glas, es stellt eine Säule mit sechs Seitenflächen vor, welche oben und oft auch unten zugespitzt ist. Weil diese Quarzart in Gebirgen, besonders in alten Gebirgen (z. B. in den Schweizer Alpen) gefunden wird, wo die Kristalle oft meterlang sind, nennt man sie Bergkristall. (Fig. 140, 141.) Werden solche Stücke geschliffen, so lassen sie das Licht gut durch und werden zu Brillengläsern, zu Linsen in Vergrößerungsgläsern u. s. w. verwendet. Doch ist das Schleifen derselben keine leichte Sache, da sie viel härter als Glas, ja sogar härter als Stahl sind. Schlägt man nämlich mit Stahl gegen einen Bergkristall oder anderen Quarz, so entstehen Funken. Auf einem

Papier aufgefangen, zeigen sich schwarze Kügelchen, welche von verbranntem Stahl herrühren. Es wurden also vom harten Stahl kleine Splitter abgerissen und durch den Schlag glühend gemacht. (Vergleiche damit die Funken in der Schmiede! Zeige, daß der Quarz härter ist als der Stahl!) Schöne Kristalle des Quarzes glänzen wie Diamanten und werden wie diese als Prunkstücke gebraucht, doch sind sie nicht so hart und natürlich weit billiger als die echten Diamanten. (Marmaroscher Diamanten.)

b) Hier sehen wir mehrere Quarzkristalle, welche gefärbt sind, so den violetten Amethyst, den braunen, wie angeräuchert aussehenden Rauchtopas, den gelben Citrin. Auch diese Quarze werden als Ersatz für echte Edelsteine gebraucht, sie heißen Halbedelsteine.

Fig. 140. Bergkristall.

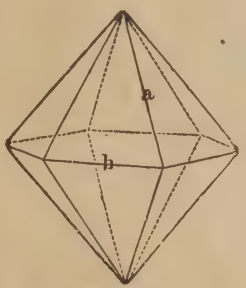


Fig. 141.
Sechsseitige Doppelpyramide. *a* Scheitelkante. *b* Seitenkante.

c) Dieses weiße Kieselstück zeigt keine Kristallflächen, es besteht aus einer gleichartigen Masse von großer Härte, es heißt Milchquarz; kleine Kügelchen davon sieht man oft im Sande und in der Ackererde. Der Rosenquarz ist ähnlich, hat aber eine rosenrote Farbe; manche Quarze zeigen schöne Streifen und Schichten von verschiedener Farbe, es sind Achate.

Derb, also ganz unkristallisiert, ist auch dieser unscheinbare Stein, welcher braun oder grünlich gefärbt ist und, frisch gegraben und mit einem Hammer geschlagen, in scharfkantige, etwas gebogene Splitter zerfällt, es ist der bekannte Feuerstein. Er hat nicht den Namen davon, weil er verbrennt, sondern weil er, mit Stahl geschlagen, reichlich Funken gibt. Noch jetzt machen die Jäger Feuer, indem sie ein Stückchen gebeizten Baumschwamm (Zündschwamm oder Zunder) auf den Feuerstein legen und mit Stahl so lange kippen, bis die Funken den Schwamm entzünden. Ehe man Zündhütchen zur Entzündung des Pulvers im Gewehr kannte, mußte dies Funkenschlagen ein Feuerstein besorgen. Da er mit einem fremden Worte Flins heißt, bekam das Gewehr den Namen Flinte.

Noch wichtiger war der Feuerstein zu jener Zeit, als man noch keine Bronze (Kupfermischung) und kein Eisen kannte, da machten sich die Menschen aus den scharfkantigen Stücken Messer, Bohrer, Äxte, Lanzenspitzen, kurz alle Schneidewerkzeuge. Solche findet man in alten Grabstätten, bei den Wilden sind sie noch heute in Gebrauch. (Fig. 142.)

2. Der Sand und der Sandstein.

Durch die Wirkung des Frostes werden die Quarzfelsen und andere Gesteine, welche Quarz enthalten, zersprengt. Die weicheren Gesteine werden leichter zerstört (sie verwittern) und zuletzt bleiben nur die harten Quarzstücke übrig. Sie werden durch das Regenwasser in die Flüsse geschwemmt und durch die Bewegung abgerundet, so daß sie Körner bis zur Größe eines Stecknadelkopfes bilden. Diese Kügelchen bilden den bekannten Quarzsand, welcher zum Bestreuen von Wegen, zur Bereitung des Mörtels, zum Reinigen der Geschirre, zum Auskleiden von Formen, in welchen Metallgegenstände gegossen werden, zur Erzeugung des Glases und Porzellans verwendet werden. Der Sand ist daher ein nützlicher Körper. Er sammelt sich in Flüssen oft massenhaft an, er wird auch in Sandgruben gewonnen, nur muß man da beim Arbeiten achtgeben, denn nicht selten wurden Arbeiter durch das Einstürzen der lockeren Wände verschüttet.

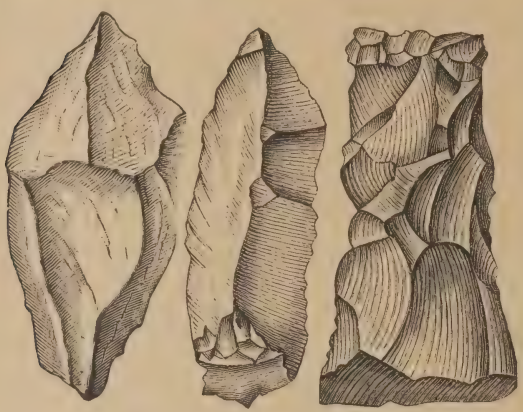


Fig. 142. Feuersteinwaffen.

Verkitten sich die Sandkörner durch irgend ein Bindemittel wieder, z. B. durch Ton, so entsteht ein rauher, mehr oder weniger harter, oft grau, gelblich oder rötlich gefärbter Stein, der Sandstein, der sich ziemlich leicht bearbeiten läßt und die ordinären Steinmetzarbeiten liefert, im Gegensatz zu den feinen Marmorarbeiten. Aus Sandstein macht man meistens Viehtröge, Wasserrinnen, Treppenstufen, Türfutter und Schwellen, auch Säulen, man baut aus quaderförmigen Stücken Häuser und Dome, macht ferner Mühl- und Schleifsteine. Da der Sandstein ganze Gebirge bildet, z. B. in Böhmen, ist er sehr billig, er kann jedoch nicht poliert werden und verwittert mitunter leicht. (Fig. 143.)

III. Verknüpfung.

1. Welche Eigenschaften haben alle Arten des Quarzes gemeinsam? Große Härte, Unlöslichkeit im Wasser; mit Stahl geschlagen, geben sie Funken. Beim Zusammenschmelzen mit Soda entsteht eine glasartige, im Wasser lösliche Masse = Wasserglas. Bestreicht man Gegenstände (z. B. Vorhänge, Holzgegenstände) mit dieser käuflichen Masse, so werden sie feuersicher.

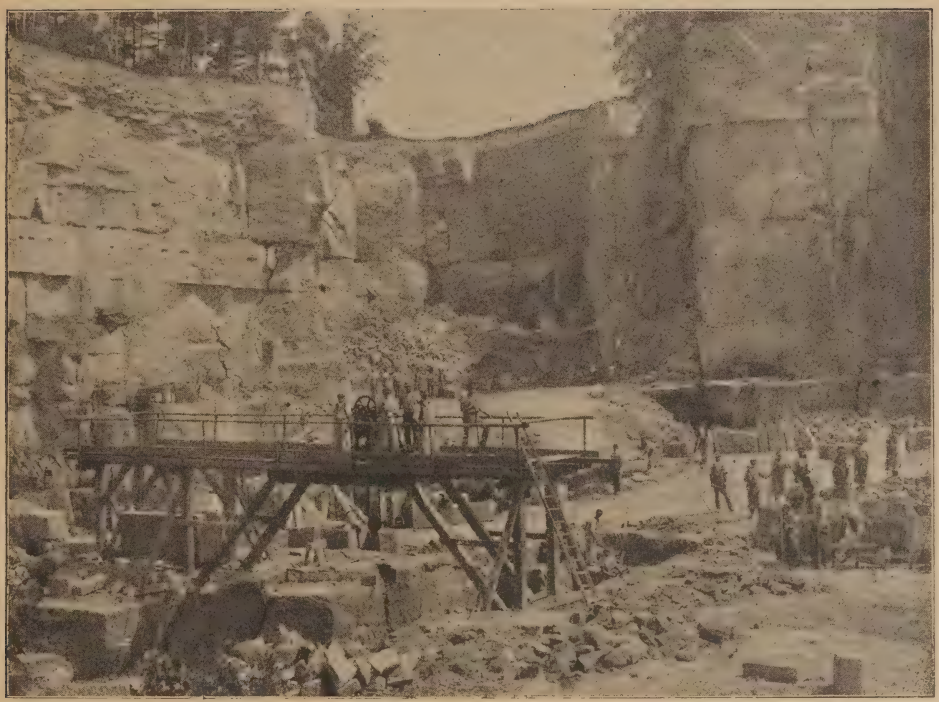


Fig. 143.
Sandsteinbrüche in Pirna a. d. Elbe (nach Photographie von O. Schmidt in Pirna).

2. Wodurch unterscheiden sich die einzelnen Quarzarten? (Durch die Farbe, durch die äußere Gestalt.)

3. Wie kann man den Quarz vom Kalkstein leicht unterscheiden? (Kalk ist viel weicher und braust, mit Säuren betupft, auf).

Der Ton.

I. Vorbereitung.

Wenn wir im Winter in der warmen Stube beim Kachelofen sitzen und eine warme Suppe aus irdenem Teller essen, müssen wir dankbar jenes unscheinbaren Minerals gedenken, dem wir diese Bequemlichkeit verdanken, es ist der Ton (Pfeifenton, Porzellanerde, Töpferton, Lehm.)

II. Darbietung.

Ich habe euch hier mehrere Arten des Tones mitgebracht, die wir nun genauer betrachten wollen. Welcher gefällt euch am besten? Wohl dieser weiße Ton, welcher sich beim Brennen in der Farbe nicht ändert, er wird dadurch nur härter. Er heißt, weil aus ihm Tonpfeifen gemacht werden, auch Pfeifenton, doch kommt er so schön weiß selten vor.

Auch diese Tonmasse ist so ziemlich rein. Mit Wasser angemacht, gibt sie einen etwas bildsamen Teig, d. h. man kann aus demselben verschiedene Gegenstände mit der Hand oder auf der Scheibe formen oder auch mittels Formen pressen. Dieser Ton heißt Porzellanerde und findet sich im Lagern in der Umgebung von Karlsbad. Die Porzellangefäße werden sorgfältig geformt, dann in das mit Wasser angerührte Pulver eines leicht schmelzbaren Minerals (Feldspat) getaucht, welches die Glasur bildet, und nach dem Trocknen in einem Ofen vorsichtig gebrannt. Porzellan ist reinweiß, klingend und durchscheinend. Gegenstände aus Porzellan sind daher ziemlich teuer. Aber nicht alle weißen Geschirre sind aus Porzellan. Meistens sind sie nur aus einer unreinen Tonart von matter, grauer Farbe hergestellt, aus dem bekannten Töpferton. Die Glasur dieser Waren ist entweder weiß oder braun, bei den ganz gewöhnlichen Tonwaren (irdenen Waren) oft auch grün, rot u. s. w., doch haben diese Waren eine geringe Festigkeit, sie sind auch entsprechend billiger. Auch die Kacheln unserer Öfen, ferner manche Bodenplatten, Dachziegel bestehen aus Töpferton, welcher angehaucht eigentümlich dumpfig riecht und in trockenem Zustande an der Zunge haftet. Das Brennen und Glasieren derselben erfordert weniger Sorgfalt.

Sehen wir diesen Acker an! Es hat geregnet und die gelblichen Schollen kleben zäh an unseren Stiefeln an, das ist ein Lehmacker, welcher Regenwasser gierig aufnimmt und lange Zeit feucht bleibt, der Bauer sagt, es sei ein schwerer Boden. Warum sieht der Lehm gelb oder rötlich aus? — Er besteht nicht mehr aus reinem Ton, er enthält als Zusatz Eisenocker (daher die braungelbe Farbe) und Sandkörner.

In dieser Lehmgrube, wie wir solche in riesiger Größe am Wiener Berge bei Inzersdorf finden, geht es lebhaft zu. Einige Arbeiter hacken den Lehm von den Wänden los, andere machen mit Wasser einen Lehmteig an, noch andere kneten denselben unter Mithilfe von Sand, wie die Mutter den Brotteig, andere schlagen den Teig in hölzerne Kästchen und stürzen die viereckigen Stücke auf einen mit Sand bestreuten Platz aus, wo sie lange an der Sonne trocknen. Das sind die Luftziegel. Häuser welche daraus verfertigt sind, haben eine geringe Festigkeit. Die Luftziegel wandern daher in einen großen Ofen mit vielen Kammern, wo sie sehr stark erhitzt werden. Dabei werden sie steinhart gebrannt und durch den Eisenocker, welcher darin enthalten ist, rot gefärbt, dann heißen sie gebrannte Ziegel. Früher gab es in Wien selbst solche Lehmgruben, wie noch die Namen „Laimgrube, Ziegelofengasse, Erdberg" u. s. w. beweisen. Bei Inzersdorf ist heute wohl die größte Ziegelei der Welt, sie liefert jährlich über 300 Millionen Stück Ziegel. Daß wir in Wien in so festen trockenen Häusern wohnen, haben wir den guten Ziegeln aus der Umgebung zu danken.

III. Verknüpfung.

1. Woran erkennt man alle Tonarten? (Sie sind sehr weich und bestehen aus staubfeinen, zerreiblichen Teilchen, welche durch Wasser zusammengekittet

werden. Sie sind durch Verwitterung verschiedener Mineralien, insbesondere der sogenannten Feldsteine oder Feldspate entstanden und bilden, mit Wasser angemacht, einen bildsamen Teig.)

2. Wodurch unterscheiden sich die einzelnen Tonarten? Ordne sie nach dem Grade ihrer Reinheit!

3. Wie unterscheidet sich der Ton vom Sand? Gib den Unterschied zwischen Ton und Kalk an!

IV. Anwendung.

Wie wird das Tongeschirr, wie werden die Ziegel gemacht? Beschreibe Materialien, welche zu einem Hausbau notwendig sind? Warum wird in den Ziegelöfen oft zugleich Kalk gebrannt? Warum findet man in holzarmen Gegenden häufig Lehmhütten? Warum macht man Modelle aus Tonteig, nicht aus Gipsbrei? (Man kann dieselben längere Zeit weich erhalten und nach Belieben abändern.) Gib die Unterschiede in der Behandlung des Gipses und des Tones an!

Das Gold und das Silber.

I. Einleitung.

Will man den Kindern beispielsweise zur Firmung eine große Freude machen, so beschenkt man sie mit einer Uhr oder mit einem Schmuckgegenstand aus Gold oder Silber. Diese Gegenstände haben deshalb einen so hohen Wert, weil sie sich an der Luft nur wenig verändern, sich also nicht wie das Eisen mit Rost überziehen. Gold und Silber heißen daher mit Recht edle Metalle und wurden von jeher hochgeschätzt und eifrig gesucht.

II. Darbietung.

A. Das Gold.

a) Vorkommen und Gewinnung. (Fig. 144.)

Das Gold kommt wie das Eisen in der Erde vor. Es findet sich gediegen, d. h. in metallischem Zustande, aber meist mit Silber vermengt, in Felsen, im Sande oder in der Erde in Körnern oder kleinen Klumpen, oft auch in kleinen Würfeln vor und muß mühsam bloßgelegt und gesammelt werden. Kommt das Gold in losem Sande (angeschwemmtem Lande) vor, so werden die Goldteilchen durch Auswaschen in Sieben bloßgelegt und die unreine Erde wird fortgeschwemmt. Felsen, welche Gold enthalten, werden zuerst zerkleinert und aus dem Schutte wird dann gleichfalls das Gold durch Waschen gewonnen. Europa hat verhältnismäßig wenig Gold, zu den goldreichsten Gegenden gehört das siebenbürgische Erzgebirge; es werden in Österreich jährlich ungefähr 3000 Kilogramm Gold gewonnen, wovon 1 Kilogramm ungefähr auf 3000 Kronen zu stehen kommt. Welchen Goldwert hat daher eine Uhrkette von 20 Gramm Gewicht? Die goldreichsten Länder sind Kalifornien und andere Teile von Nordamerika, Südafrika und Australien. Durch das Goldgraben kann ein Mensch in kurzer Zeit reich werden. Daher drängen sich an einem Orte, wo Gold gefunden wird, oft viele Menschen zusammen. (Golddurst, Goldfieber.) Aber die Menschen dort

wollen auch essen und Kleider tragen, sie brauchen Werkzeuge und andere Dinge, welche dann oft weither geführt werden müssen. Die Goldgräber müssen sie dann teuer bezahlen. Daher haben Kaufleute und Handwerker oft mehr Nutzen als die Goldgräber selbst.

b) Eigenschaften.

Das Gold hat eine lebhafte Farbe, es ist goldgelb und behält seine Farbe und seinen Glanz bei, denn es ist nicht bloß in der Luft und im Wasser, sondern

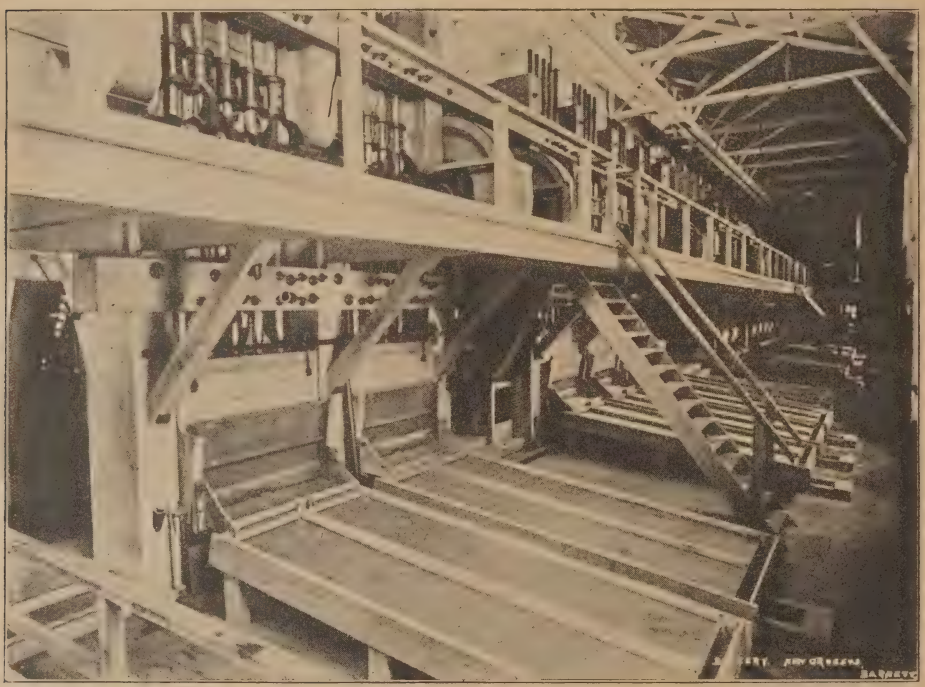


Fig. 144.

Das Erz wird in den Pochwerken zerkleinert und mit Wasser geschlämmt, fließt auf die schiefgestellten Kupferplatten, welche in rüttelnder Bewegung sind. Das Gold wird von dem Quecksilber der Platten zurückgehalten und aus dem erhaltenen Amalgam durch Destillation erhalten, um das Quecksilber wieder zu gewinnen. Da der abfließende Sand noch Gold enthält, wird er in große Behälter mit Cyankaliumlösung geleitet, welche das Gold als Cyangold löst. Aus dieser Lösung fällt man das Gold auf galvanischem Wege.

auch in Säuren unlöslich, also unveränderlich, wie man sich durch Versuche leicht überzeugen kann. Nur in einer Mischung zweier starker Säuren, dem Königswasser, löst es sich auf, doch kann man aus dieser Flüssigkeit das Gold wieder abscheiden und so Gegenstände vergolden. Weil dies mit Hilfe des galvanischen (elektrischen) Stromes geschieht, heißt der Vorgang galvanische Vergoldung. Man sollte nicht glauben, daß sich ein derart weicher Körper, wie das Gold, der sich schon mit dem Fingernagel ritzen läßt, so stark ausdehnen läßt. Man kann

es zu Blech walzen und sehr dünn schlagen. (Blattgold.) Mit einem Dukaten kann man einen Reiter samt dem Pferde vergolden. Mit solchem Blattgold, welches, gegen das Licht gehalten, grünlich durchscheint, kann der Vergolder Rahmen, Büchereinbände, Verzierungen aller Art vergolden. Auch silberne Gegenstände (Kelche, Becher, Schmucksachen) werden häufig vergoldet. Da das Gold sehr weich ist, nützt es sich sehr leicht ab, es muß daher mit härteren Metallen, z. B. mit Kupfer, vermischt; man sagt, es muß legiert werden. Je mehr Kupfer in der Goldmischung enthalten ist, desto weniger Wert hat dann der Gegenstand. Man beachte daher beim Einkauf genau den gesetzlichen Stempel (die sogenannte Punze), welcher in einem Amte, das alle Goldsachen nach ihrem Gehalte überprüft, eingedrückt wird. Goldsachen kann man auch leicht daran erkennen, daß sie bei gleicher Größe fast doppelt so schwer sind als solche aus Silber. Das Gold ist nämlich eines der schwersten Metalle, ein Goldkörper ist 19mal so schwer als ein gleich großer Wasserkörper, man sagt, es habe die Dichte 19. Nach dem Golde wird auch der Wert des österreichischen Geldes bestimmt, wir haben die Goldwährung. In unseren Dukaten (von dux = Herzog) sind in je 1000 Teilen der Münze 900 Teile Gold und 100 Teile Kupfer enthalten, sie sind daher $\frac{900}{1000}$ oder, abgekürzt ausgedrückt, $\frac{9}{10}$ fein. Ebenso gemischt ist das Gold der Zehn- und Zwanzigkronenstücke. (Fig. 145 und 146.)

Fig. 145.
a Punze für Silber Nr. 3. *b* Punzen für kleine Gegenstände aus Silberlegierungen Nr. 3 und 4. (6fach vergrößert.)

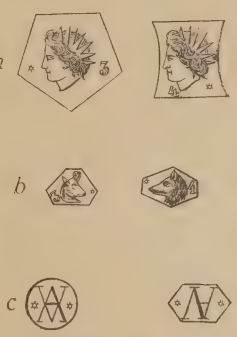


Fig. 146.
a Punzen für Goldgegenstände aus Goldlegierungen Nr. 3 und 4. *b* Punzen für kleine Goldgegenstände (Nr. 3 und 4). *c* Punzen für ausländische Gold- und Silberwaren. (An die Stelle des Sternchens kommt der das Punzierungsamt bezeichnende Buchstabe.) (6fach vergrößert.)

c) Anwendung.

Schon aus den erwähnten Eigenschaften geht hervor, daß das Gold hauptsächlich zur Anfertigung von Geldstücken und Schmucksachen verwendet wird. Die Kelche in der Kirche müssen mindestens aus Silber und inwendig vergoldet sein. Nenne Schmuckgegenstände aus Gold! Warum verwendet der Arzt zu gewissen Verrichtungen goldene Apparate? (Unedle Metalle werden leicht unrein und könnten Wunden vergiften.) Warum werden Zähne oft mit Goldklammern befestigt oder mit Goldeinlagen plombiert, nicht mit Blei, wie das Wort „Plombe“ (plumbum = Blei) besagt? Warum werden Gegenstände, welche mit unechtem Blattgold vergoldet sind, mit der Zeit rot? (Weil dieses Kupfer enthält.)

Beachte das Sprichwort: Es ist nicht alles Gold, was glänzt. Erkläre den Tanz um das goldene Kalb! Erzähle die Fabel vom Geizhals und vom Affen! Welche Moral wird darin veranschaulicht? Halte dein Gewissen rein wie Gold,

schätze ein gutes Gewissen höher als alles Gold der Welt! Erzähle die Geschichte von dem Bäuerlein, welches eine Eiche fällte und den Wunsch aussprach, es möge alles, was es berühre, zu Gold werden. Der Wunsch wurde erfüllt, aber es wurde auch das Stück Brot, welches der Bauer zum Munde führen wollte, das Wasser im Kruge, welches er trinken wollte, zu Gold. Warum war der Bauer glücklich, daß das Ganze nur ein Traum gewesen? Was lehrt uns diese Erzählung?

Redensarten:

Jemandem goldene Berge versprechen. Morgenstunde hat Gold im Munde. Ein goldener Apfel in silberner Schale.

B. Das Silber.

1. Vorkommen und Gewinnung.

Das Silber kommt viel häufiger vor als das Gold, ist daher bedeutend billiger als dieses. 1 Kilogramm Silber ist schon um 100 Kronen zu haben. Was wird daher eine silberne Kette von 20 Gramm für einen Silberwert haben? Es findet sich in größerer Menge in Österreich, im ungarischen Erzgebirge (bei Schemnitz und Kremnitz) ferner bei Přibram und Joachimsthal in Böhmen, es wird meistens aus silberhaltigen Mineralien (Silbererzen) von lichter oder dunkler Farbe gewonnen, welche oft in Bergwerken aus dem Innern der Erde hervorgeholt werden. Österreich liefert eine jährliche Ausbeute von 54.000 Kilogramm Silber. Früher kam es vor, daß Adern von solchen Erzen oder gar von Silber selbst bis an die Oberfläche der Erde sich erstreckten, wo sie von Hirten und anderen einfachen Leuten entdeckt wurden. Jetzt kostet es viel Arbeit, das reine Silber aus den Erzen abzuscheiden; das geschieht in Hüttenwerken unter der Leitung von Beamten, welche eigens dafür in Fachschulen (Bergakademien) herangebildet werden.

2. Eigenschaften und Verwendung.

Läßt sich das Gold mit der Sonne vergleichen, welche alles mit ihrem Lichte überstrahlt, so gleicht das Silber mit seiner rein weißen Farbe dem sanften Lichte des Mondes. Eine Silbermünze gibt, auf eine Steinplatte geworfen, einen reinen, klaren Ton, den Silberklang.

Vom Golde läßt es sich leicht unterscheiden, weil es härter und nur halb so schwer ist als dieses. Ein Körper aus Silber ist nur zehnmal so schwer als ein gleich großer Wasserkörper, 1 Kubikzentimeter Silber wiegt also nur 10 Gramm (genau 10·5).

Wenn auch das Silber in reiner Luft, in reinem Wasser und im Feuer nicht rostet, unterliegt es doch den Einflüssen gewisser Körper, es ist also nicht so beständig wie das Gold. Im Scheidewasser (Salpetersäure) löst es sich auf. Silbergegenstände werden in Aborten durch die übelriechenden Gase, welche Schwefel enthalten, schwarz, ebenso schwärzt sich ein Silberlöffel, wenn er mit dem Inhalt von Eiern in Berührung kommt und nicht bald gereinigt wird. Auch silberne Geräte und Münzen nützen sich leicht ab, daher mischt (legiert) man auch das Silber mit Kupfer. Unsere alten Silbergulden, ebenso wie die Fünfkronenstücke enthalten in 1000 Teilen 900 Teile Silber, die Kronen enthalten in 1000 Teilen

nur 835 Teile Silber. Welche Münze hat also einen verhältnismäßig größeren Silberwert, ein Silbergulden oder zwei Kronen?

Mit dem echten Silber darf man das Neusilber nicht verwechseln, das letztere enthält keine Spur von Silber. Dieses heute zu schönen Schmucksachen und Gerätschaften sehr häufig verwendete Metall besteht aus Kupfer, Nickel und Zink, welche Mischung sich ebenfalls an der Luft nur wenig ändert. Es werden daraus Löffel, Eßbestecke, Schalen, Leuchter, Statuen, Lampen, Beschläge verfertigt. Statuen sind häufig an der Oberfläche mit Silber überzogen (versilbert). Eine großartige Fabrik von Neusilber(Chinasilber-)waren befindet sich in Berndorf bei Wiener-Neustadt, sie gehört der Firma Krupp. In manchen Schaufenstern in Wien sieht man viele derartige Gegenstände in sehr geschmackvoller Ausführung.

III. Verknüpfung.

1. Welche Eigenschaften haben Gold und Silber gemeinsam? Warum zählt man beide zu den Metallen? (Sie haben einen metallischen Glanz.) Warum heißen sie edle Metalle?

2. Wodurch unterscheiden sich Gold und Silber voneinander? Weise nach, daß das Gold lebhafter gefärbt, schwerer, dehnbarer, weicher und widerstandsfähiger ist als das Silber!

3. Welches edle Metall ist dir noch bekannt? Wodurch unterscheiden sich das Silber und das Quecksilber? Vergleiche das Silber mit dem Eisen!

IV. Anwendung.

1. Worin besteht der Wert der edlen Metalle, worin der des Eisens?

2. Was bedeutet das Sprichwort: Reden ist Silber, Schweigen ist Gold. Trifft dasselbe immer zu? Wann nicht?

Der Schwefel.

I. Vorbereitung.

Beobachte den Schwefel an den Zündhölzchen! Beachte seine Sprödigkeit, die lichtgelbe Farbe, die blaue Flamme und den stechenden Geruch beim Verbrennen!

II. Darbietung.

1. Eigenschaften.

Versuche: Schlage mit einem Hammer auf ein Stückchen Schwefel! Derselbe zerspringt in viele kleine Teile, er ist spröde. Zerschlagen, zeigt er keine Spaltflächen, er ist nicht kristallisiert, er ist so wie der Ton aus kleinen Teilchen zusammengesetzt, er ist derb. Auch das Pulver (der Strich) hat eine gelbe Farbe.

Erhitze Schwefel in einem Probierglăschen! Der Schwefel schmilzt sehr leicht, ein Teil verwandelt sich in Dämpfe, diese steigen im Röhrchen empor und werden an den kühlen Stellen als feines Pulver wieder fest, diese mehlartigen Teilchen heißen Schwefelblumen. Ein ähnliches Pulver, welches man in der Apotheke bekommt, heißt Schwefelmilch.

Wie riecht der Schwefel beim Verbrennen? (Er entwicke ein stechendees Gas. Hütet euch, den Dampf von brennenden Zündhölzchen einzuatmen, derselbe wirkt erstickend.) Mit was für einer Flamme verbrennt der Schwefel? Beobachte dieselbe bei einem brennenden Zündhölzchen!

Halte über brennende Schwefelfäden ein angefeuchtetes Fleckchen Seide! — Dieselbe verliert nach längerer Zeit die Farbe; gelbes Stroh wird ebenfalls durch die Dämpfe des brennenden Schwefels entfärbt.

Zünde an übelriechenden Orten Schwefel an! — Der üble Geruch verliert sich. Das beim Verbrennen des Schwefels entstehende Gas zerstört schädliche Ausdünstungen, welche oft zur Verbreitung von Krankheiten beitragen, es hindert die Ansteckung oder Infektion, daher wird es als Desinfektionsmittel gebraucht.

III. Zusammenfassung.

Der Schwefel ist ein brennbares Mineral, er gehört zu den Brenzen. Er ist ein fester, ziemlich weicher, spröder, derber Körper von gelber Farbe, der gewöhnlich in Stangenform in den Handel kommt. Er verbrennt, angezündet, mit stechendem Geruch und mit blauer Flamme. Die Schwefeldämpfe bleichen Stoffe und zerstören Krankheitsstoffe.

Vergleiche den Schwefel mit der Steinkohle!

Beide sind Brenze, beide verbrennen mit Flamme, beide entwickeln einen eigentümlichen Geruch, beide haben keine Kristallform. Der Schwefel zeigt jedoch, wenn er aus geschmolzenem Zustande erkaltet, Kristalle.

IV. Anwendung.

Wozu wird der Schwefel gebraucht? 1. Zur Herstellung von Zündhölzchen. Welchen Zweck hat der Schwefel an denselben? Beschreibe kurz, wie die Zündhölzchen gemacht werden!

2. Zur Erzeugung des Schießpulvers, welches aus Salpeter, einem Salze von kühlendem Geschmack, Schwefel und Holzkohle besteht. Wozu wird das Schießpulver gebraucht? Die Erzeugung und der Verschleiß des Schießpulvers ist Sache des Staates. Siehe das Kochsalz! Monopol.

3. Zur Erzeugung von Hartgummi. Dieses wird durch Zusammenschmelzen von Schwefel und Kautschuk erzeugt. Letzteres verliert dadurch die Eigenschaft, in der Kälte hart und in der Wärme klebrig zu werden. Es bleibt immer in allen Umständen elastisch. Ein größerer Zusatz von Schwefel macht es hart wie Knochen (Hartgummi), so daß es (wie Horn, Elfenbein ꝛc.) zur Herstellung von Kämmen, Löffeln, Dosen und anderen Gegenständen verwendet werden kann.

4. Zum Bleichen von Seide und Stroh. Die Gegenstände werden angefeuchtet in einem Kasten aufgehängt, unten wird Schwefel angezündet.

5. Der Arzt verschreibt dem Kranken Schwefelblumen, um die Verdauung zu befördern, und desinfiziert nach ansteckenden Krankheiten mit Schwefeldämpfen die Krankenzimmer, Stallungen u. s. w.

6. Die Weinhändler und Gastwirte schwefeln die Weinfässer aus, damit sich der Wein darin länger halte.

7. Endlich bereitet man aus Schwefel oder dessen Erzen (Kies) das bekannte Vitriolöl (Schwefelsäure), welches zum Putzen von Metallgegenständen, in der Färberei u. s. w. unentbehrlich ist. Leider findet sich dieser nützliche Körper nur in geringen Mengen in Österreich, u. zw. in Kroatien und Galizien, der meiste Schwefel stammt aus Italien.

Der Graphit.

I. Vorbereitung.

Den Bleistift nimmt wohl jeder täglich in die Hand, aber viele Menschen wissen nicht, womit sie da schreiben und daß der schwarze Körper so vornehme Verwandte im Reiche der Natur hat.

II. Darbietung.

Vergleichen wir ein Stückchen Bleistift mit diesem hier vorgezeigten schwarzen, glänzenden Körper; beide sind kohlenähnlich und heißen Graphit. Schon bei der Steinkohle fanden wir, daß sich beim Anstreifen derselben feine Teilchen ablösen, man sagt, sie färben ab. Die Teilchen des Graphits färben aber noch mehr ab wie die der Steinkohle, sie müssen also sehr fein und nur locker miteinander verbunden sein. Ins Wasser geworfen, sinkt der Graphit unter und wird nicht verändert, er ist in Wasser unlöslich. Man erhitze Graphit sehr stark! Er bleibt vollständig unverändert, er verbrennt nicht. Er ist aber doch aus demselben Stoffe zusammengesetzt wie die Steinkohle, er besteht fast nur aus Kohlenstoff und ist wahrscheinlich auch aus Pflanzenkörpern entstanden. Und so wie zwei Brüder oft einander gar nicht ähnlich sehen, so ist es auch hier. Der Graphit hat einen sehr vornehmen Bruder, den härtesten und kostbarsten aller Steine, den strahlenden Diamanten. Er kann ein Bruder des Graphits genannt werden, denn er besteht auch wie dieser aus Kohlenstoff. Beide lassen sich nur bei sehr starker Hitze verbrennen, sie gehen beide in Rauch und Flammen auf, sind also auch hierin einander ähnlich.

III. Verknüpfung.

1. An welchen Merkmalen ist der Graphit sehr leicht zu erkennen?

2. Wodurch unterscheidet sich der Graphit von der Steinkohle? Worin sind beide einander ähnlich?

VI. Vorkommen und Gewinnung.

Der Graphit findet sich im Böhmerwalde und in den Sudeten (Budweis, M.-Altstadt). Er ist aber hier mit Schiefer und anderen Körpern verunreinigt und muß von diesen befreit werden. Der Graphit wird zu diesem Zwecke fein gestampft (Pochwerk), dann mit fließendem Wasser geschlämmt. Die feinen Teilchen werden fortgerissen und in Behältern abgelagert, dann wird er getrocknet und in Fässer verpackt. Reiner Graphit kommt besonders aus England und Sibirien.

V. Anwendung.

Es ist allbekannt, daß die Hausfrauen Eisengegenstände, z. B. eiserne Öfen, Röhren u. s. w., mit Graphit anstreichen, um das Rosten derselben zu verhüten; deshalb heißt er auch Ofenschwärze.

Allgemein ist seine Anwendung zur Erzeugung von Bleistiften. Bleistifte aus Graphit allein färben zu stark ab, sie sind weich und die Schrift verschmiert sich leicht. Um dies zu verhüten, wird reiner Graphit mit sehr fein gemahlenem Ton und mit Wasser zu einem Teige zusammengerührt. Die dünnen Stäbchen werden erzeugt, indem man die Masse aus starken eisernen Gefäßen in dünne Stifte (ähnlich den Nudeln) preßt, dann werden sie auf Platten von Porzellan in entsprechender Länge nebeneinander gelegt, getrocknet, endlich in einem Ofen gebrannt.

Die Schwärze der Bleistifte hängt von der Menge des Tones ab, welcher der Masse beigemengt wurde, je mehr Ton, desto blasser ist der Stift. Auf die Härte hat auch der Grad des Brennens Einfluß. Je stärker die Hitze, desto härter der Bleistift.

Zur Einfassung der Bleistifte muß Holz mit sehr gleichartigen Fasern verwendet werden, z. B. Lärchenholz oder unechtes Zedernholz. Eingefaßt, läßt sich der Bleistift spitzen, ohne abzubrechen, färbt in der Hand nicht ab und kann leichter gehalten werden.

Hölzerne Lager bei Maschinenrädern darf man nicht mit Öl schmieren, damit sie glatt bleiben. Man verwendet dazu glatte Mineralien, also auch Graphitpulver.

Will man Metalle oder andere Körper, welche nur in sehr großer Hitze schmelzen, flüssig machen, so verwendet man sogenannte Schmelztiegel, welche oft aus einer Mischung von Graphit und Ton hergestellt sind.

Zusammenfassung über die Mineralien.

Wie kann man die Mineralien nach der Brennbarkeit einteilen? (In brennbare und nicht brennbare.) Wie teilt man die nicht brennbaren nach dem Glanze und der Dichte ein? (In metallische und nicht metallische.) Nenne Vertreter von diesen Klassen! Welches sind die weichsten Mineralien? (Die Tone.) Woraus sind sie entstanden? Welche Mineralien sind im Wasser leicht, welche nur wenig, welche gar nicht löslich? Wie kann man zeigen, daß der Kalkstein härter ist als das Steinsalz? Der Quarz härter als Eisen? Wie werden die Teilchen bei harten Mineralien im Vergleich zu den weichen zusammenhängen? Nenne Mineralien, welche Kristalle zeigen, solche, welche derb sind!

Welche Mineralien werden zum Hausbau, zu Kunstwerken, zur Heizung zur Beleuchtung, in der Medizin verwendet?

Ich denke mir ein Mineral! Suche durch Fragen zu bestimmen, was es ist?

Z. B. Ist es brennbar? — Nein. — Hat es einen metallischen Glanz? — Ja. — Überzieht es sich an der Luft mit Rost? — Nein. — Ist es fest oder flüssig? — Fest. — Hat es eine gelbe Farbe? — Ja. — Das ist das Gold.

Erfrage auf ähnliche Weise das Steinsalz u. s. w.!

Einige Gesteine.

I. Vorbereitung.

Wenn ihr mit der Eisenbahn durch eine gebirgige Gegend reiset, beobachtet ihr, daß die Bahn oft durch Einschnitte fährt, welche rechts und links mächtige Felsenwände aufweisen. Am oberen Rande derselben sieht man, wie die Erdrinde eigentlich zusammengesetzt ist. Zu oberst liegt eine Schichte weicher Erde, die sogenannte Ackerkrume. Woraus mag wohl diese entstanden sein? (Durch Verwitterung von Felsen, insbesondere von weicheren, und durch Mischung mit verwesten Pflanzenstoffen.) Darunter stößt man entweder sofort auf Felsen oder auf größere und kleinere Felsenstücke, Gebirgsschutt genannt, welche oft beim Ackern hervorkommen. Freilich in der Ebene kann man nicht selten sehr tiefe Brunnen graben, ohne auf Felsen zu stoßen, hier bildet die Erde dicke Schichten, denn das Wasser hat das weiche Erdreich massenhaft in die Vertiefungen geschwemmt. Solche Mineralien nun, welche in großen Massen auf der Erde vorkommen, also Felsen und Gebirge bilden, heißen Gesteine. Wollen einige der wichtigsten kurz besprechen.

II. Darbietung.

Oft besteht ein Gestein nur aus einem Mineral, dann heißt es einfaches Gestein. Solche sind z. B. der Kalkstein in den Kalkalpen oder der Quarzfels, welcher nur aus Quarz besteht, und der Gips sowie das Steinsalz, endlich der Tonschiefer. Ihr kennt alle die Schiefertafel und den Schieferstift, auf welcher ihr schreiben gelernt habt. Die blauen Tafeln stammen auch von großen Felsen her, welche sich ohne große Mühe in Platten ablösen lassen, also leicht spaltbar sind. Freilich müssen diese erst sorgfältig hergerichtet werden, ehe sie in den Holzrahmen kommen. Sie werden rechteckig behauen und an der Oberfläche glatt geschliffen, da sie von Natur aus mehr oder weniger rauh und holprig sind. Solche Schiefer bestehen größtenteils aus Ton, daher heißt das Gestein Tonschiefer. Man findet ihn besonders schön im Gesenke an der mährisch-schlesischen Grenze. Doch nicht allein zu Schiefertafeln wird der Tonschiefer verarbeitet.

In den Sudeten findet man alle besseren Häuser mit länglichen oder quadratischen Schieferplatten gedeckt, die Dächer sehen mit ihrer blauen oder rötlichen Farbe sehr nett aus. Dabei haben die Schiefer den Vorzug, daß sie nicht so schwer sind wie die plumpen Dachziegel und viel länger der Witterung widerstehen, auch entfällt das lästige Verschmieren der Fugen mit Mörtel. Die Tafeln werden nach der Größe sortiert, dann mit einem spitzen Hammer durchlocht und mit einem Nägelchen an Brettern oder Schindeln befestigt. Diese Arbeit besorgt der Schieferdecker, welcher singend in luftiger Höhe auf einem schiefen Brette sitzt und fleißig arbeitet.

Womit darf der Tonschiefer nicht verwechselt werden? (Mit dem lithographischen oder Kalkschiefer.) Wie unterscheiden sich die beiden? (1. Durch die Farbe, 2. durch das Verhalten gegen Säuren.)

Der Granit.

Gehen wir über das Straßenpflaster, so bemerken wir abends, wenn die Pferde mit ihren Hufeisen daraufschlagen, reichliche Funken. Die Pflastersteine müssen also sehr hart sein. Betrachten wir ein Bruchstück davon näher. Es sieht fast wie ein Gemisch von Kümmel und Salz aus, welches in einer rötlichen, bläulichen oder weißlichen Masse steckt. Ähnliche Steine wie diese Masse finden wir in manchen Gegenden auf Feldern; die Masse besteht also aus Feldstein oder Feldspat. Dieses Mineral gibt, wie wir schon gehört haben, beim Verwittern die Porzellanerde. Es ist an seiner stets lichten Farbe leicht zu erkennen und wird von Quarz geritzt, es ist also etwas weicher als dieser. Die glänzenden, salzähnlichen Körner in der Feldspatmasse sind härter als diese, es ist der uns bekannte Quarz. Aber noch einen dritten Bestandteil können wir in den Pflastersteinen unterscheiden, welcher dunkle, glänzende Blättchen bildet. Sie lassen sich, wenn sie größer sind, herausheben, sehr leicht ritzen und in sehr dünne Blättchen spalten, welche durchsichtig sind wie Glas und sich biegen lassen. Weil sie oft

Fig. 147. Der Granit. Mittagstein im Riesengebirge mit Rübezahls Standbild.

wie Silber oder Gold glänzen, nennen sie die Kinder Katzengold und Katzensilber, in der Naturgeschichte nennt man dieses Mineral Glimmer.

Das Gestein, welches aus drei einfachen Mineralien besteht, die innig miteinander vermengt und sehr fest verkittet sind, heißt Granit (nicht zu verwechseln mit dem Graphit).

Der Granit besteht also aus einem dichten Gemenge von Feldspat, Quarz und Glimmer.

Oft sind die Körner dieser drei Mineralien sehr klein, wie punktförmig, das ist der feinkörnige Granit, zum Unterschied vom grobkörnigen, bei dem man die Bestandteile leichter wahrnehmen kann. Die Wiener Pflastersteine bestehen aus feinkörnigem Granit, welcher bei Mauthausen in Oberösterreich gewonnen wird.

Obwohl der Granit massenhaft vorkommt, ist er doch ziemlich teuer, weil sich die Stücke sehr schwer bearbeiten lassen. (Unterschied vom Sandstein und Marmor.) Kein Gestein widersteht der Witterung so lange als Granit. Da er auch geschliffen (poliert) sehr schön glänzt, wird er zu Sockeln von Monumenten (Franzens-Monument, Kaiser Josef-, Radetzky-, Erzherzog Karl-Monument u. s. w.), ferner zu dauerhaften Grabsteinen (meist in Pyramidenform) verarbeitet. Stiegenstufen und Quader aus Granit sind unverwüstlich.

Vorkommen: Der Granit bildet große Bergflächen und Gebirge, so das Granitplateau in Nieder-, Oberösterreich und Südböhmen, Teile des Böhmerwaldes (Plöckenstein) und Riesengebirges (Fig. 147) und die Hohe Tatra. Derartige Felsen sehen häufig Mauern und Ruinen ähnlich, doch zeigen Granitgebirge im allgemeinen sanft gewölbte Kuppen.

IV. Anwendung.

Vergleiche den Granit a) mit dem Marmor, b) mit dem Sandstein nach Eigenschaften und Verwendung!

Wodurch unterscheidet sich der Granit vom Tonschiefer?

Übersicht.

Sammle Gesteine in der Umgebung des Schulortes und suche sie zu bestimmen!

Welche Mineralien hast du im nächsten Steinbruch gefunden? Wie werden die Steine gesprengt, wie werden sie fortgeschafft? Warum war die Erde anfangs wüst und leer? Woraus ist die fruchtbare Ackererde entstanden? Warum wird der Kalkboden leicht und warm, der Lehmboden schwer und kalt genannt? Nenne Pflanzen, die gern auf Felsen wachsen! Welche Pflanzen lieben Kalk? (Klee, Erbsen), welche lieben Kiesel? (Gräser.) Warum können ohne Mineralien viele Pflanzen nicht gedeihen? (Weil ihnen dann die notwendigen Nährstoffe fehlen.) Wie ist ein Bergwerk eingerichtet? Welchen Gefahren sind die Bergleute ausgesetzt?

In den Tropen.

Wollte man von Wien aus an den Äquator (Landkarte) zu Fuß wandern, so würde man bei täglich achtstündigem Marsche nicht weniger als 166 Tage dazu brauchen und es wird wohl wenige Schüler geben, welche dereinst die heiße Zone aus eigener Anschauung kennen lernen werden. Und doch sehen wir bei uns manchen Naturkörper, der aus dieser Zone stammt, so die Gewürze und den Kaffee, die auf unseren Tisch kommen, aber auch manche Vertreter der Tierwelt. So können wir in wandernden Menagerien und in Tiergärten, in Wien sehr bequem in Schönbrunn, den „König der Tiere", den gewaltigen Löwen, beobachten, hier ist auch das größte Landsäugetier, der Elefant, zu sehen. Manchmal zieht ein Kameltreiber durchs Land und wir staunten als Kinder das uns seltsame Tier wie ein Wunder an und ergötzten uns an den Kunststücken der Affen, welche das „Schiff der Wüste" begleiteten. Damen tragen häufig auf ihren Hüten

Straußenfedern und diese erinnern uns an den größten Vogel, den afrikanischen Strauß.

Wie Fremdlinge kommen uns diese Tiere bei uns vor, denn sie sind ja ihrer eigentlichen Heimat entrissen und müssen eigens gepflegt und meist auch sorgfältig vor der Winterkälte geschützt werden. In der heißen Zone jedoch, in der Freiheit, entfalten sie ihre sämtlichen Fähigkeiten.

Drei der genannten Tiere, den Elefanten, das Kamel und den Strauß, hat der Mensch gezähmt und zu Haustieren gemacht, der Löwe aber ist noch jetzt der Schrecken der Haustiere, eine Zähmung desselben ist schwer. Von diesen Tieren werden wir einiges erfahren.

Der Löwe.

I. Vorbereitung.

Hinweis auf den Tiergarten oder auf die Menagerie. Hier ist es wohl möglich, die Körpergestalt, die Art und Weise seiner Ernährung zu beobachten, bezüglich seiner Lebensweise sind wir auf die Berichte von Reisenden angewiesen.

II. Darbietung.

a) Warum man den Löwen den König der Tiere nennt.

Wenn wir einen Löwen zum ersten Male wirklich sehen, kommt er uns kleiner und schwächer vor, als wir uns den König der Tiere gedacht hatten, denn seine Gesamtlänge dürfte $2^1/_2$ Meter kaum überschreiten, wovon $^3/_4$ Meter auf den Schwanz kommen. Auch die Höhe ist nicht gar groß, sie beträgt kaum 90 Zentimeter und mancher langbeinige Hund tut es ihm hierin gleich. Auch fällt uns auf, daß der Hinterleib ziemlich schmal ist, wozu noch der eigentümliche, katzenartige, schwankende Gang kommt. Daß der Löwe eine echte Katze ist, merkt man, wenn er das Maul aufreißt und seine mächtigen Eckzähne zeigt, ferner an dem dicken, kurzen Kopfe und an dem leisen Gange, denn er kann wie die Hauskatze seine Krallen zurückziehen und tritt nur mit den Ballen der Füße auf. Majestätisch aber erscheint uns der Löwe, wenn wir seinen Vorderkörper betrachten. Das vierschrötige, gewaltige Haupt ist beim männlichen Löwen mit einer Mähne aus langen Haaren wie von einem Mantel umrahmt, sicher steht er da mit der breiten Brust und den muskelstarken Beinen, den langen Schwanz, in dem ein Hornstachel verborgen ist, nach hinten gestreckt, die mittelgroßen Augen feurig rollend, und es wundert uns gar nicht, daß dieser starke Nacken ihn befähigt, ein halbausgewachsenes Rind fortzuschleppen, daß die Beine ihn befähigen, mit einem solchen Beutestück eine ziemlich hohe Holzplanke zu übersetzen. (Fig. 148.)

So ausgerüstet, wird dieses Raubtier zum größten Feinde der Viehherden am Rande der Wüste und vor seinem mächtigen Gebrüll, welches mit dem Donner verglichen wird, zittern nicht bloß alle Haustiere und schmiegen sich in Todesangst aneinander, auch der Mensch muß oft zusehen, wie er ungescheut in die Stallungen einbricht, sein Opfer mit einem Schlag niederschlägt oder ihm die Wirbelknochen zerbricht, es rasch tötet und dann ohne Hindernis den Rückweg

einschlägt, denn die starken Wachhunde sind längst furchtsam in das Zelt ihres Herrn geflohen.

Daß der Löwe ein Wüstenbewohner ist, merkt man schon an seinem Felle. Dasselbe ist nämlich keineswegs bunt, sondern eintönig hellgelb oder gelblichrot wie der Sand der Wüste, er kann also, wenn er im Sande geduckt liegt, kaum von seiner Umgebung unterschieden werden.

b) Was für ein Familienleben der Löwe führt.

Wer sollte glauben, daß dieser gefürchtete Räuber ein zärtlicher Gatte und Vater ist! Und doch ist es so. In seiner Familie legt er zwar auch nicht die würdevolle Ruhe ab, aber hier zeigt er statt der Stärke, Kühnheit und Kraft, die er nach außen hin entfaltet, andere schätzenswerte Eigenschaften.

Fig. 148. Löwe ($\frac{1}{15}$). (Aus Lehmann, Zoologischer Atlas.)

Den ganzen Tag verbringt er bei seiner Familie, welche in einer Felsenwildnis, im Dickicht eines Tropenwaldes oder im Schilfgrase eines Sumpfes ihr Lager hat. Hier haust die schlanker gebaute, schwächere Löwin und pflegt in einer flachen Vertiefung in der Erde die zwei bis drei Jungen, welche anfangs wollig behaart und recht unbeholfen sind, aber gleich nach der Geburt sehen. In den ersten Wochen verläßt die Löwin ihre Jungen gar nicht oder nur auf kurze Zeit, um an der nahen Quelle zu trinken, inzwischen hält der Löwenvater treue Wacht. Die Jungen sind anfangs so groß wie eine Katze und miauen; nach einem Jahre

erreichen sie die Größe eines Schäferhundes, die Mähne bekommen sie erst später. Will man ein Löwennest ausnehmen, so muß das bei Nacht geschehen, denn nur in der Dunkelheit, oft erst gegen 3 Uhr morgens geht der Löwe, nicht selten von der Löwin begleitet, auf die Jagd. Bringt das Männchen allein Beute ins Nest, so frißt es nicht früher, als bis das Weibchen davon genossen hat. Kühne Leute schleichen dann, mit einem Sacke versehen, in das Lager und die Jungen werden trotz lebhafter Gegenwehr, wobei es ohne Geschrei und Kratzen nicht abgeht, hineingesteckt. Daß man sich rasch davonmacht, ist selbstverständlich, denn die Jungen werden von den Eltern mit wahrem Löwenmute verteidigt.

Bewundernswert ist die Geduld, mit welcher die jungen Löwen von den Eltern erzogen werden. Nach mehreren Monaten legen die Kleinen ihre Ungeschicklichkeit ab, fangen an wie Katzen zu spielen, haschen nach dem Schwanze der Eltern, balgen sich, springen über verschiedene Gegenstände und naschen hie und da ein Stückchen Fleisch. Allmählich stellen sich die Alten mit erbeuteten lebenden Tieren ein, mit denen die Jungen spielen, dann fangen sie selbst Heuschrecken und andere kleine Tiere, wie Hasen, begleiten später die Alten zu einer Quelle, wo sie Antilopen im Springen erbeuten, bis sie endlich ihre Lehrzeit mit dem Fangen von Haustieren abschließen.

c) Wodurch der Löwe schadet und wie er erlegt wird.

Der Löwe ist wegen seiner Raubluft, durch welche er den Viehstand in manchen Gegenden ganz ausrottet (denn ein Löwe kann jährlich Vieh im Werte von 5000 Kronen verzehren), sehr verhaßt und ist in vielen Gegenden schon ganz ausgerottet. Im allgemeinen weicht er dem Menschen aus und es ist eine Fabel, daß er Reisende in Karawanen angreift, wie dies oft erzählt wird. Trifft ein Mensch mit einem Löwen zusammen, so hüte er sich, die Flucht zu ergreifen, sonst ist er verloren. Löwenjagden werden gewöhnlich von mehreren Jägern zusammen unternommen und sind ein sehr gefährliches Unternehmen, denn der schwachverwundete Löwe ist sehr gereizt, doch wagt er einen verfehlten Sprung nicht zum zweiten Male. Auf die Erlegung eines Löwen ist ein Preis von 50 Kronen gesetzt. Sein Fell hat einen Wert von 400 Kronen.

In der Gefangenschaft wird er nur bis zu einem gewissen Grade zutraulich, nicht selten haben geübte Löwenbändiger das Leben eingebüßt, wenn die ursprüngliche Wildheit in dem Tiere erwachte. Mit großer Geduld läßt er sich auch zu Kunststücken abrichten.

Es werden wohl manche Züge der Großmut vom Löwen berichtet, z. B. die Erzählung vom Löwen des Sklaven Androklus, doch müssen dieselben meist in das Reich der Fabel verwiesen werden, desgleichen die Erzählungen von Rittern, welche von zahmen Löwen wie von Hunden begleitet wurden.

Vergleiche hiezu das Gedicht „Der Löwe von Florenz“ von Bernhardi, ferner „Das Kind der Witwe“ von Halm. Sehr lebhaft schildert uns Freiligrath den Löwen als Jäger in dem Gedichte: „Der Löwenritt“.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe den Löwen nach seinem Körperbaue!
2. Erzähle a) wodurch der Löwe schadet, b) wie er erlegt wird!

3. Warum verdient der Löwe den Namen „König der Tiere“?
4. Vergleiche den Löwen mit der Hauskatze!

IV. Anwendung.

Sprüche:

1. Den Löwen erkennt man an den Klauen.
2. Der Löwe sei noch so fromm, er weiß, wo er die Zähne hat.
3. Ein gefangener Löwe knurrt nicht.
4. Der Löwe geht nicht auf die Hasenjagd.
5. Wenn der Löwe spricht, schweigen die anderen Tiere.
6. Einen schlafenden Löwen darf man nicht aufwecken.
7. Mit dem Löwen ist nicht gut Beute teilen. (Löwenanteil.)
8. Nicht in jeder Löwenhaut steckt ein Löwe.
9. Dieser Herr ist der Löwe des Tages.

Das Kamel.

I. Vorbereitung.

Rätsel: Welchem Tiere ist der Sattel angewachsen?

Wohl sehen wir manchmal bei uns ein Kamel durchziehen, doch stammt dieses Tier gewöhnlich aus Italien. Wollen wir das Kamel so recht als Haustier kennen lernen, so müssen wir im Geiste die Türkei oder die Wüste Sahara in der heißen Zone besuchen. In diesem schrecklichen Gebiete fällt das ganze Jahr kein Regen, am Tage erhitzt sich die Luft sehr stark, häufig weht da ein furchtbarer Glutwind, gegen welchen sich der Mensch nur schwer schützen kann. In der Nacht dagegen ist es oft empfindlich kalt. Wohl finden wir auch am Rande der Wüste die reiche Früchte tragende Dattelpalme. Tiefer gelegene Stellen in der Wüste, in denen das unterirdische Wasser nahe an die Oberfläche der Erde kommt, heißen Oasen. Hier gedeihen auch Pflanzen. Aber die Reisen von einer Oase zur anderen wären dem Menschen ganz unmöglich, wenn ihm die Natur nicht einen treuen Gefährten gegeben hätte, den man mit Recht das „Schiff der Wüste“ nennt, nämlich das Kamel.

II. Darbietung.

Wenn uns auch das Kamel beim ersten Anblick häßlich erscheint, ist es doch für seine Lebensweise sehr gut eingerichtet und dem Wohnorte angepaßt.

Das Kamel ist vor allem bezüglich seiner Nahrung äußerst genügsam und vermag wegen seiner mit sehr harter Haut bekleideten Freßwerkzeuge harte Pflanzen, scharfe Wüstengräser und stachlige, dornige Sträucher zu verzehren. Disteln und ähnliche Pflanzen sind für das Kamel ein Leckerbissen, ebenso eine Handvoll Datteln, welche man ihm als Belohnung anbietet. Gewöhnlich füttert man es mit Körnerfrüchten, so mit Gerste, Bohnen, Wicken und Erbsen. Im Notfalle benagt es sogar Weidenruten oder verdorrte Äste. Hat man einen Ruheplatz erreicht, so läßt man das Kamel frei und es sucht in der Umgebung einen Ort, wo es dürftige Wüstenpflanzen findet. Es ist auch vorgekommen, daß Kamele die Hütten in arabischen Dörfern, welche oft nur aus dünnen

Stäben und aus Schilfrohr bestehen, vollständig abnagten und zerstörten. Dazu sind seine Freßwerkzeuge vortrefflich geeignet. Mit seinen großen Lippen, welche in der Mitte oben gespalten sind, erfaßt es wie mit einer Hand die Pflanzen und beißt mit seinen Schneidezähnen, deren es im Oberkiefer nur zwei hat, die Kräuter ab. Dabei zermalmt und verschlingt es oft Dornen. Es kommt vor, daß das Kamel nicht genügend Nahrung findet, da zeigt sich nun, daß der große häßliche Fetthöcker auf dem Rücken des Tieres seinen Vorrat an Fett dem Körper abgeben muß, der Höcker schrumpft dann zusammen und das Kamel magert nach längerer Zeit ab. (Fig. 149.)

Nicht selten ist es schwer, dem Kamel Wasser zu verschaffen; kommt das Kamel an eine Quelle, so nimmt es eine große Menge Wasser auf einmal zu sich und speichert es in den weiten Falten seines Magens auf. Daraus erklärt es sich, daß Kamele oft vier bis fünf Tage ohne zu trinken ihren Weg fortsetzen können. Es ist jedoch unrichtig, daß man im Notfalle Kamele schlachtet und das Wasser aus ihrem Magen herausnimmt, reinigt und genießt.

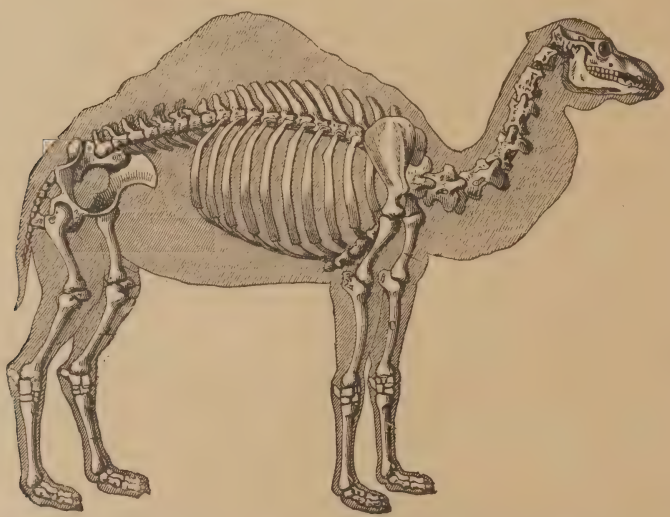


Fig. 149. Skelett des Kamels (in den Schattenriß gezeichnet) ($\frac{1}{30}$).

Die Art der Nahrung und Einrichtung des Magens befähigen also das Tier zu größeren Wüstenreisen.

Aber auch seine Gliedmaßen entsprechen sehr diesem Zwecke. Will das Kamel aufstehen, wenn es beladen ist, so versetzt es den langen Hals in eine Art schwingende Bewegung und sucht sich dann auf die Knie zu erheben, endlich ganz aufzurichten. Die langen Beine haben an den Füßen zwei Zehen mit kleinen Hufen und eine harte, breite, schwielige Sohle. Diese verhindert, daß das Tier zu tief in den Sand eindringt. Vermöge seiner langen Beine vermag das Kamel sich schnell zu bewegen. Ein schwer beladenes Kamel legt täglich 50 Kilometer, ein Reitkamel sogar 80 Kilometer zurück, wobei es durch die Töne einer Pfeife

oder durch Gesang zum Gehen angeeifert wird. Bewegt es sich auch nicht so schnell wie ein Pferd, so vermag es doch drei bis vier Tage täglich 16 Stunden zu gehen, es ist daher viel ausdauernder als das Pferd.

Das Kamel ist sehr willig und leicht zu lenken, wenn es gut behandelt wird. Es bedarf weder der Zügel, noch der Sporen, eine leise Berührung an der Seite mit dem Fuße des Reiters oder mit einem Stabe gibt ihm die Richtung an und dann schießt es pfeilschnell dahin. Und doch kann das Tier sehr störrig werden, wenn es mißhandelt wird. Wenn man es zu schwer belastet, vermag man es erst dann zum Aufstehen zu bringen, wenn die Last entsprechend erleichtert wurde.

Ist das Reiten auf einem Kamele angenehm?

Für euch wäre das keineswegs der Fall, denn das Kamel setzt je ein Vorder- und ein Hinterbein zugleich vor, es geht im Paßgange und schaukelt dabei bedenklich hin und her. Besonders vorsichtig muß man sein, wenn das Kamel aufspringt, da es rasch nacheinander die Vorder- und dann die Hinterbeine erhebt.

Auch sonst ist das Kamel sehr abgehärtet. An den Knien und an mehreren Körperstellen zeigt es Schwielen, seine Haut ist sehr dick und fest. Die Farbe der Haare ist braun.

a) Wodurch das Kamel nützt.

Der Nutzen des Kameles ist sehr groß. Ist es schon zum Reiten und Lasttragen in der Wüste unentbehrlich, so nützt es außerdem durch seine weichen Haare, aus denen warme Decken gewebt werden. Das zähe, ziemlich wertlose Fleisch wird verzehrt und der Kamelmist wird sorgfältig gesammelt, denn in holzarmen Gegenden (Ägypten) ist er oft das einzige Brennmaterial.

In der Einsamkeit der Wüste erregt das Bild einer Karawane besonderes Interesse. Oben auf dem Sattel sitzen die Reiter, an den Knöpfen des Sattels hängen die Reisegerätschaften und Waffen des Treibers, hängt auch wohl ein Pack mit Datteln und ein Schlauch aus Leder, worin man Trinkwasser mitführt. Der Herr liebt sein Tier wie einen Freund, er nennt es Bruder, erzählt ihm Märchen und singt ihm Lieder vor, er bläst ihm auch, um ihm zu schmeicheln, Tabakrauch in die weiten Nasenflügel. Wie sehnt sich der Herr, von Durst ermattet, nach dem Augenblicke, wo das treue Tier den Hals weit ausstreckt und wie rasend zu laufen anfängt und schnaubend die Luft ausstößt zum Zeichen, daß es in der Ferne eine selbst den Menschen unbekannte und unerwartete Quelle entdeckt hat. Bezüglich seiner geistigen Fähigkeiten steht das Kamel viel tiefer als das Pferd, es wird auch von anderen Tieren gemieden.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe das Kamel nach den einzelnen Körperteilen, nach der Lebensweise, nach der Nahrung, nach dem Nutzen!

2. Vergleiche das Kamel mit dem Pferde! Gib insbesondere den Unterschied zwischen beiden Tieren im Baue des Kopfes und des Halses, in der Gestalt des Rumpfes, in der Schwanzbildung und im Baue der Beine an!

3. Inwiefern sind der Löwe und das Kamel dem Wüstenleben angepaßt?
4. Sprichwörter und Redensarten:
   a) Das Kamel rührt das Wasser erst auf, ehe es trinkt.
   b) Ein Kamel verbrennt sich die Zunge nicht, wenn es Nesseln frißt.
   c) Dieser Mensch ist ein Kamel.
   d) Eher geht ein Kamel durch ein Nadelöhr als ein Ungerechter ins Himmelreich.
   e) Das Kamel hat einen großen Magen und ein kleines Herz.
5. Zugabe:

Zeus und das Pferd.

(Von G. E. Lessing.)

„Vater der Tiere und Menschen" — so sprach das Pferd und nahte sich dem Throne des Zeus — „man will, ich sei eines der schönsten Geschöpfe, womit du die Welt geziert, und meine Eigenliebe heißt es mich glauben. Aber sollte gleichwohl nicht noch verschiedenes an mir zu bessern sein?"

„Und was meinst du denn, daß an dir zu bessern sei? Rede, ich nehme Lehre an," sprach der gute Gott und lächelte.

„Vielleicht", sprach das Pferd weiter, „würde ich flüchtiger sein, wenn meine Beine höher und schmächtiger wären; ein langer Schwanenhals würde mich nicht verstellen; eine breitere Brust würde meine Stärke vermehren, und da du mich doch einmal bestimmt hast, deinen Liebling, den Menschen, zu tragen, so könnte mir ja wohl der Sattel anerschaffen sein, den mir der wohltätige Reiter auflegt."

„Gut," versetzte Zeus, „gedulde dich einen Augenblick!" Zeus, mit ernsterem Gesichte, sprach das Wort der Schöpfung. Da quoll Leben in den Staub, da verband sich organisierter Stoff und plötzlich stand vor dem Throne — das häßliche Kamel.

Das Pferd sah, schauderte und zitterte vor entsetzendem Abscheu.

„Hier sind höhere und schmächtigere Beine," sprach Zeus; „hier ist ein langer Schwanenhals; hier ist eine breitere Brust; hier ist der anerschaffene Sattel. Willst du, Pferd, daß ich dich so umbilden soll?"

Das Pferd zitterte noch.

„Geh," fuhr Zeus fort, „diesmal sei belehrt ohne bestraft zu werden. Dich deiner Vermessenheit aber dann und wann zu erinnern, so daure du fort, neues Geschöpf" — Zeus warf einen erhaltenden Blick auf das Kamel — „und das Pferd erblicke dich nie, ohne zu schaudern!"

Der Elefant.

I. Vorbereitung.

Während sich unsere Haustiere auch in der Gefangenschaft vermehren, ist dies beim Elefanten selten der Fall und man sucht mit List das plumpe, aber nicht ungefährliche Tier zu fangen, worauf er sich ziemlich leicht zähmen läßt. Einmal an den Menschen gewöhnt, kann man sich kaum einen treueren, geschickteren Gefährten denken als dieses Tier.

II. Darbietung.

a) Der Elefant ist nicht bloß ein riesenhaftes, er ist auch ein kluges Tier.

Der Elefant ist das größte Landsäugetier und mit seiner dicken, fast nackten, dunkel gefärbten Haut, mit dem kurzen, unbiegsamen Halse, mit seinem

vierschrötigen plumpen Körper, an dem der dünne, kurze Schwanz um so mehr auffällt, mit seinen vier plumpen, säulenförmigen Beinen erscheint uns der Elefant auf den ersten Anblick plump und unbehilflich, und doch ist dies, wie die Beobachtung des lebenden Tieres zeigt, keineswegs der Fall. (Fig. 150.)

Schon das kleine Auge, welches klug und lebhaft unter den faltigen Lidern hervorblickt, noch mehr aber das äußerst feine Gehör, welches durch di

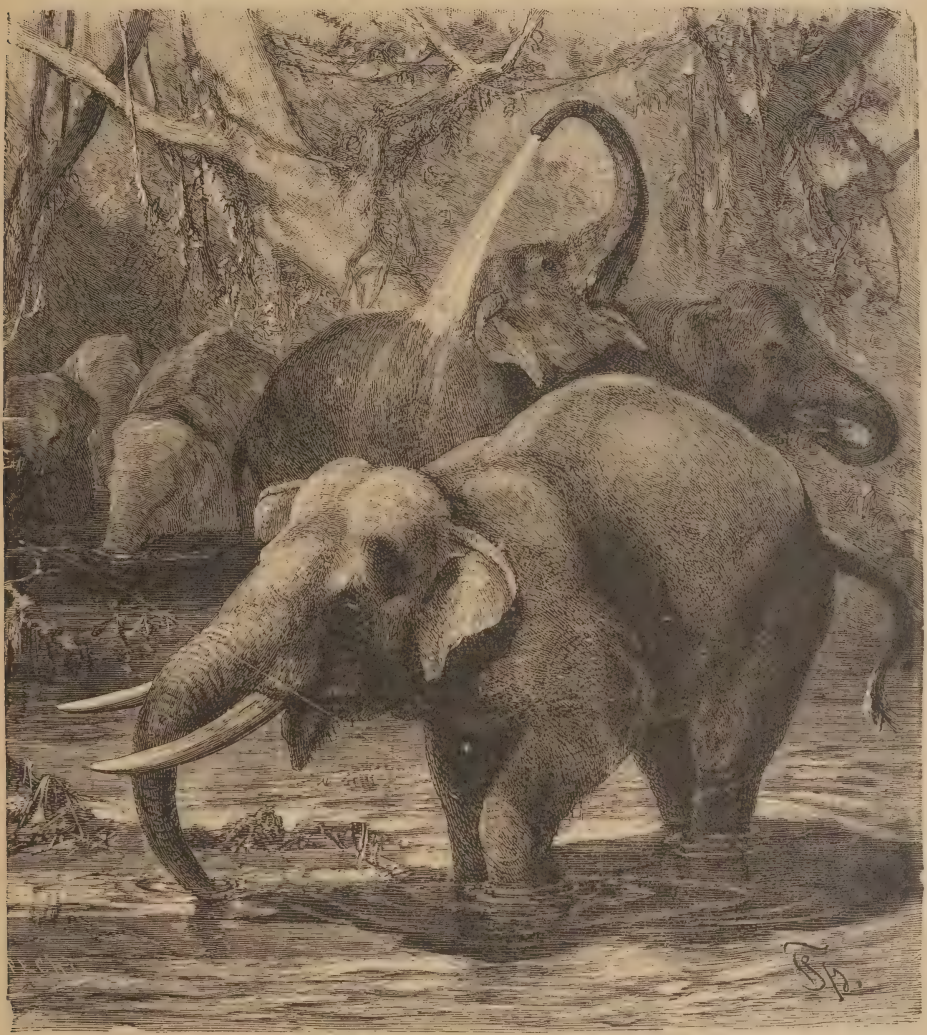


Fig. 150. Indischer Elefant ($\frac{1}{40}$).

großen weiten Ohrmuscheln unterstützt wird und mit dem es das leiseste Geräusch wahrnimmt, ferner das überaus feine Gefühl, welches das Tier im Rüssel, zumal im unteren, äußerst beweglichen Ende, im Finger, aufweist, deuten darauf hin, daß der Elefant ein geistig gut begabtes Tier ist und diese Behauptung wird durch zahlreiche Tatsachen erwiesen.

Der oben genannte lange, herabhängende Rüssel ersetzt dem Tiere nicht bloß den langen, frei beweglichen Hals, sondern auch die Hand, denn mit demselben vermag es Baumzweige nicht allein abzureißen und sonstige Nahrung zu sammeln, es führt sie damit auch in den Mund. In den beiden Röhren des Rüssels vermag das Tier eine große Menge Wasser aufzuspeichern und lange Zeit mitzutragen, es spritzt damit die Flüssigkeit auch in die Mundhöhle. Mit dieser natürlichen Spritze bespritzt auch der Elefant die nackte, runzelige Haut, er sehnt sich bei großer Hitze sehr nach einer derartigen Abkühlung.

Anderseits wird ihm der Rüssel zu einer furchtbaren Waffe, denn derselbe enthält in seinem Innern viele hundert innig verbundene und äußerst bewegliche Muskeln, so daß er denselben nach Bedarf zusammenziehen und wieder ausstrecken kann. Ein Schlag mit dem Rüssel vermag einen Menschen tot niederzuschmettern. Es ist auch bekannt, daß der gezähmte Elefant mit dem Rüssel und dem fingerähnlichen Ende desselben überraschende Kunststücke ausführen kann.

So vermag er damit einen Knoten aufzumachen, Pfropfen aus einer Flasche zu ziehen, ein Geldstück von der Erde aufzuheben u. s. w. Gezähmte Elefanten rücken Holzklötze aus dem Wasser, schleppen sie weit fort und türmen sie auf, so daß man das Tier als Handlanger und Wasserträger bei Bauten verwendet. Schon diese Tätigkeiten geben uns einen Begriff davon, wie klug der Elefant ist. Wir sind überrascht zu hören, daß während eines Gewitters die Elefanten den Aufenthalt unter den gefährlichen Bäumen verlassen und sich in einer freien Ebene niederlassen. Trägt der Elefant Briefschaften, was in Indien häufig der Fall ist, so gibt er sie nur demjenigen, den er als Übernehmer kennt. Dabei ist der Charakter des Tieres im allgemeinen sanft und gutmütig, er ist leicht lenkbar und merkt sich Aufträge sehr gut, die er einmal ausgeführt hat. Er hat aber auch ein gutes Gedächtnis für jede Beleidigung, wie die bekannte Erzählung von dem Schneider beweist, der den Elefanten mit der Nadel gestochen hatte und später von ihm mit schlammigem Wasser bespritzt wurde.

Der Körper des Elefanten ist nur scheinbar plump, denn das Tier vermag sich ohne Anstrengung niederzulegen und aufzustehen. Er durchschwimmt die größten Ströme, er bahnt sich durch Urwälder mit dem Körper und den Beinen sichere Wege, wobei er wie ein kundiger Wegweiser immer die passendste Strecke wählt und selbst starke Bäume mit dem Rüssel ausreißt, er trägt Kanonen über Berge, ja er klettert sogar an steilen Abhängen hinauf, indem er den wuchtigen Körper an den Boden preßt, die Vorderbeine einstemmt und den Leib nachzieht. Er trägt geduldig schwere Lasten und duldet es, wenn sich der Führer auf seinen Hals oder sogar auf seine mächtigen Stoßzähne setzt, er trägt auch geduldig Lasten von mehreren hundert Kilogramm oder einen Sattel, worin mehrere Menschen sitzen.

b) Wie der Elefant im Freien lebt.

Seine Nahrung besteht aus Baumzweigen und Kräutern, die er zuerst sorgfältig durch Abklopfen von der Erde befreit, er plündert auch Felder, doch überschreitet er selbst schwache Einzäunungen nicht. In der Gefangenschaft erhält er gekochten Reis, Getreide und Heu, welche Stoffe er zu kleinen Ballen zu-

sammenrollt und in das Maul steckt. Mit seinen vier mächtigen Backenzähnen (Fig. 151), von denen jeder 5 Kilogramm schwer ist, vermag er die Nahrung zu zermalmen. Die langen Stoßzähne dienen ihm als Waffe und liefern das geschätzte Elfenbein. Leider wird der Elefant deshalb eifrig verfolgt und so dem Aussterben nahe gebracht, da er sich nur schwach vermehrt. Das Weibchen hat nämlich nur alle fünf Jahre ein Junges, welches anfangs wollig behaart ist und mehrere Jahre von der Mutter sorgfältig behütet wird.

Wild lebend, ist der Elefant ein geselliges Tier, das stets in Herden von 10 bis 100 Stück beisammen lebt. Die Herde folgt dem klügsten und vorsichtigsten Elefanten als ihrem Anführer, welcher auf alle Gefahren sorgfältig achtgibt, dafür müssen ihm alle Mitglieder pünktlich gehorchen. Auch hierin zeigt sich die Klugheit des Elefanten. Es muß ein großartiger Anblick sein, wenn eine Elefantenherde durch einen Urwald wandert, alles um sich zerbrechend und zerstampfend. Da knacken die Zweige, da krachen die gebrochenen Äste und Stämme, das ist ein Keuchen und Schnauben, die plumpen Füße patschen heftig nieder, die Ohren klatschen an den Kopf, der Rumpf reibt sich an den mächtigen Stämmen, dazwischen ertönt ein Gurgeln und Brüllen. So verfolgt die Herde unter ohrenbetäubendem Lärm ihren Weg. Sobald sich aber nur das leiseste Geräusch hören läßt, kehrt der Führer und mit ihm die ganze Herde um und rast im Trab, welcher so schnell ist wie der Galopp eines Pferdes, davon. Ebenso lebhaft ist das Bild, wenn eine Elefantenherde badet. Da wogen die mächtigen Tiere im Wasser knetend, sich wälzend, sich bespritzend durcheinander und geben sich mit Wohlbehagen dieser erfrischenden Tätigkeit hin, ergreifen aber oft beim Anblicke einer Maus, vor der sie zittern, die Flucht. Sehr lästig fällt ihnen auch das Ungeziefer, welches sie nur schwer verjagen können. Sie werfen, um es zu vertreiben, mit dem Rüssel Sand auf den Rücken oder spritzen Wasser darauf.

Fig. 151. Backenzahn des indischen Elefanten ($\frac{1}{4}$).

Das äußerst vorsichtige Tier kann nur mit List und Gewalt zugleich eingefangen werden. Die Elefanten werden dabei in eine aus einer starken Verzäunung gebildete Falle getrieben, deren Tor rasch geschlossen wird. Anfangs tobt das Tier wütend und stürmt gegen die Planke oder wühlt Löcher auf, später wird es mittels zweier gezähmter Elefanten angelockt, durch starke Stricke gefesselt und ergibt sich dann ruhig in sein Schicksal, obzwar man anfangs vorsichtig sein muß, denn es schlägt oft wild um sich. Leider lebt der Elefant gezähmt nur an 20 Jahre, während er im Freien oft 100 Jahre alt wird.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe den Elefanten: a) nach dem Körperbau, b) nach der Lebensweise, c) nach der Nahrung, d) nach dem Nutzen und Schaden, e) nach den geistigen Fähigkeiten.

2. Wie ist der Körperbau des wilden Elefanten im einzelnen der Lebensweise und dem Wohnorte angepaßt?

3. Vergleiche das Hausschwein mit dem Elefanten hinsichtlich des Körperbaues, der Nahrung und der Lebensweise!

4. Wie unterscheidet sich der Elefant vom Kamel?

IV. Anwendung.

Beobachte den Elefanten in Schönbrunn (in einer Menagerie). Besonders interessant ist es, einer Fütterung beizuwohnen.

Erzähle das Lesestück: Der erste Elefant in Wien. (Lesebuch von Steyskal, V. Schuljahr, S. 84.)

Sprichwörter:

1. Der Elefant ist ein großes Tier, aber er läßt schwächere neben sich gehen.
2. Ein Elefant tötet keine Mücke.
3. Wer Elefanten beherbergen will, muß große Türen haben.
4. Ein Elefant hätte daran zu schlucken.
5. Aus einer Mücke einen Elefanten machen.

Der Strauß.

I. Verbreitung.

Einen lebenden Strauß zu sehen, ist uns nur selten möglich, dafür sieht man öfter auf Damenhüten die schwarzen oder weißen, zierlich gekräuselten Straußfedern, welche ein beliebter, aber ziemlich kostspieliger Kopfputz sind. Gegen denselben ist heute weniger einzuwenden, da diese Federn meist gezähmten Straußen, welche wie Hühner herdenweise leben, ausgerupft werden wie etwa die Gansfedern. Früher hat man Strauße unbarmherzig geschossen und ihnen das Fell samt den Federn abgezogen und es so in den Handel gebracht.

II. Darbietung.

a) Wie der Strauß zum Bewohnen von Steppen eingerichtet ist.

Der Strauß ist ein echter Steppenbewohner Südafrikas und weicht in Bau und Lebensweise sehr von den anderen Vögeln ab. (Fig. 152.)

Sein Körper ist durch die langen kräftigen Beine zum schnellen Laufen vorzüglich geeignet und so vermag er seinen zahlreichen Feinden leicht zu entgehen, da er noch überdies scharf sieht und hört und wie der Elefant äußerst vorsichtig ist. Es ist schwer, selbst mit einem Pferde einen Strauß einzuholen und ihm die todbringende Schlinge um den Hals zu werfen. Dieser größte aller Vögel hat einen eiförmigen Rumpf, mit dem er aber die Luft leicht durchschneiden kann, weil der Kopf mit dem langen Halse vorgestreckt wird, so daß er wie ein Keil die Luft durchdringt.

Der Rumpf wird von zwei langen, kräftigen Beinen getragen. Sie endigen in zwei Zehen, von denen die innere einen stumpfen Nagel trägt. Es fällt uns dabei die Ähnlichkeit mit dem Fuß des Kameles auf.

Auch durch sein Gefieder wird der Strauß im Laufen nicht gehindert, denn seine Federn haben keine Fahne, sie sind schlaff und gekräuselt, ja am Halse und Kopfe nur borstenförmig. Die Flügel sind schwach und hängen schlaff herab. Es ist dem Vogel ganz unmöglich, die Last des Körpers und der Beine damit in die Luft zu erheben, wohl aber vermag er durch Schlagen mit den Flügeln seinen Lauf zu beschleunigen. Die Schwanzfedern sind nicht wie ein Fächer angeordnet wie bei anderen Vögeln, der Schwanz des Straußes ist büschelförmig.

Fig. 152. Afrikanischer Strauß ($\frac{1}{30}$).

Das klug blickende Auge kann der Strauß mit Lidern schließen, auch ist es durch Wimpern geschützt. Entsprechend den langen Beinen sitzt der kleine Kopf auf einem sehr langen Hals. Mit dem kurzen und breiten, fast dreieckigen Schnabel weidet der Vogel, welcher in Herden lebt, kurze Gräser ab, wobei er auch kleine Tiere und Sandkörner verschlingt. In der Gefangenschaft verschlingt er sogar Steinchen, Eisenstückchen, Nägel, Schellen, Knöpfe, Leinwand u. s. w., ohne daß er Schaden nimmt. Von ihm gilt das Sprichwort: „Ein

guter Magen kann alles vertragen." Harte Gegenstände braucht er notwendig im Magen, um die Körnernahrung zu zerreiben.

Das Federkleid ist beim Hahne im allgemeinen schwarz, nur die Flügel und Schwanzfedern sind weiß. Die Henne hat braune Federn. Lebhaft gestaltet sich das Bild, wenn die Strauße nach dem Mittagessen wunderliche Tänze aufführen, wobei sie wie toll in einem kleinen Kreise umherlaufen, die Flügel heben und schwingen.

Noch interessanter als den Vogel selbst ist es, sein Nest und seine Jungen zu beobachten.

b) Wie sich der Strauß vermehrt.

Das Nest wird an einem verborgenen Orte angelegt, denn der Strauß weiß, daß es mit Eifer von Menschen und Raubtieren aufgesucht wird. Wenn er daher aus dem Neste fortgeht, verwischt er sorgfältig seine Fußspuren, um den Zugang zu dem Neste nicht zu verraten. Dieses selbst ist ganz kunstlos. Mehrere Weibchen legen an einer gemeinschaftlichen Stelle und machen hier eine muldenförmige Vertiefung in den Sandboden; es wird nach außen hin eine Art Wall aufgescharrt, woran die Eier sich anlehnen. Ein Ei ist bis 2 Kilogramm schwer und sein Inhalt kommt dem von 24 Hühnereiern gleich; sie werden, um Raum zu ersparen, aufrecht hineingelegt. Man stellt den Eiern nach, weil sie genießbar sind. Mit einem Ei kann sich eine Familie sättigen, doch schmecken sie nicht so gut wie Hühnereier. Am Tage läßt der Strauß die Eier oft stundenlang allein, die Sonnenhitze liefert die zum Brüten notwendige Wärme, in der Nacht brüten die Männchen allein, denn da gibt es oft Schakale und ähnliche Tiere abzuwehren; sonst lösen sich die einzelnen Hennen ab. Sind im Neste schon 30 Eier abgelegt, so wird das Legen trotzdem fortgesetzt und die übrigen Eier werden außerhalb des Nestes gelassen. Zu welchem Zwecke diese Eier dienen, ist noch nicht bekannt. Man glaubte früher, daß sie den Jungen als erste Nahrung dienen sollten. Doch diese werden von den Alten alsbald auf die Weide geführt und genießen wie die Hühner die Nahrung der Alten. Die Jungen selbst sind sehr neckische Tiere, sie haben die Größe eines Huhnes und sehen am Körper mehr einem Igel als einem Vogel ähnlich, denn sie sind über und über mit auseinandergehenden steifen Stachelborsten bedeckt, welche sich allmählich zu Federn entwickeln; doch können sie sofort nach dem Auskriechen laufen und Nahrung suchen.

c) Wodurch der Strauß nützt.

Da die Federn der Strauße ein gesuchter Handelsartikel sind, hält man diese Vögel herdenweise gezähmt in großen Einhegungen, wo man für Sandflächen, Weide und insbesondere für frisches Wasser, das der Strauß in großer Menge verbraucht, sorgen muß. Ein Strauß liefert nur 14 der schönen weißen Flügelfedern; 1 Kilogramm derselben wird an Ort und Stelle mit 1000 Kronen bezahlt, während die schwarzen Rückenfedern nur den zwanzigsten Teil dieser Summe kosten.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe den Strauß nach seinem Körperbau, nach der Lebensweise, nach der Fortpflanzung, nach dem Nutzen!

2. Zeige, daß der Körperbau der Lebensweise angepaßt ist!

3. Vergleiche den Strauß mit dem Kamel!

4. Inwiefern weicht der Körperbau des Straußes von dem anderer Vögel sehr ab?

5. Sprüche:

Ein Strauß legt ein Ei und schweigt dabei. Hühner legen kleine Eier und sind große Schreier.
Wenn der Strauß auch den Kopf in den Sand steckt, ist er doch nicht versteckt.
Wo der Strauß wohnt, wachsen keine Trauben.
Er hat einen Straußenmagen, kann harte Reden vertragen.

Die nordische Landschaft.

Im Gegensatz zur heißen Zone erscheint das Naturleben im hohen Norden ganz den ungünstigen Bedingungen des Klimas angepaßt. Je höher die geographische Breite, desto mehr nimmt die Temperatur ab, desto kürzer werden die Sommer, desto schroffer ist der Wechsel der Jahreszeiten, da der Übergang vom Sommer zum Winter oft ganz unvermittelt eintritt. Die Pflanzenwelt unserer Breiten ist nicht mehr zu finden, die Obstbäume verschwinden ganz, die Birke und Kiefer verkrüppeln, endlich treten an Stelle der Gräser Flechten und Moose, welche selbst da noch gedeihen, wo der Boden nur oberflächlich auftaut (Tundren). Auch die Tierwelt zeigt nur einige wenige Arten, aber diese sind sehr zahlreich, sogar das Eismeer ist mit Tieren aller Art bevölkert. Da haust die Robbe und der gewaltige Eisbär, während auf dem Lande der braune Bär bis hoch nach Norden vorkommt und nicht selten das friedliche Renntier überfällt.

Der braune Bär.

I. Vorbereitung.

Hie und da kommt ein Bärenführer mit Meister Petz, einigen dressierten Affen und Hunden ins Dorf und die Kinder haben Gelegenheit, diesen bei uns seltenen Sohlengänger zu bewundern. Es ist in seiner Jugend eingefangen worden und hat es zu großer Geschicklichkeit gebracht, wenn er auch dabei recht traurig dreinschaut. Als Zeichen der Knechtschaft trägt er einen Eisenring in der Nase. Erschallen Trommel und Pfeife, so fängt er unter Brummen an, den Oberleib im Takte hin und her zu bewegen, setzt den Hut des Führers auf, macht Verbeugungen, reitet auf einem Stocke, reicht wohl gar dem Führer die Hand, um einen Leckerbissen zu empfangen. Äpfel oder Brotstückchen fängt er geschickt mit dem Maule auf, wobei er sich sitzend hin und her wiegt. Dieselben Beobachtungen können wir an ihm in Schönbrunn machen. Noch schöner sind die Bärenzwinger in manchen Tiergärten, wo der Bär Raum genug hat, auf den Felsen lustig herumzuklettern.

II. Darbietung.

a) Wo der Bär wohnt und was er frißt.

Wir wollen nun den Bär im Freien beobachten, um ihn genauer kennen zu lernen.

Der braune Bär ist ein mürrischer, ernster Einsiedler und lebt in unseren Gebirgen (in den Alpen und Karpathen), besonders aber in kälteren Gegenden, wo er sich in dichten, einsamen Wäldern, in dunklen Schluchten und verlassenen Seitentälern niederläßt. Hier findet er als Wohnung wohl eine Höhle, einen hohlen Baumstamm oder ein undurchdringliches Dickicht, wo er vor den Nachstellungen der Menschen verschont ist und seiner Beschäftigung nachgeht.

Ist er nach langem Schlafe hungrig geworden, so schlendert er von seinem Lager fort und frißt Knospen, Obst, Beeren, Schwämme, ja sogar Wurzeln. Er schlürft oft Ameisen und ihre Eier; die er in den Haufen sammelt, massenhaft hinunter. Daß er ein Leckermaul ist, zeigt sich, wenn er einen wilden oder

Fig. 153. Brauner Bär ($\frac{1}{20}$). (Aus Lehmann, Zoologischer Atlas.)

zahmen Bienenstock aufgestöbert hat. Unverzagt macht er sich daran, den Honig auszunehmen, und kümmert sich wenig darum, wenn die wütenden Insekten sein zottiges, braunes, dichtes Fell umschwärmen. Nur wenn sie ihren Giftstachel in seine äußerst empfindliche Nase einbohren, schüttelt er ärgerlich den Kopf und sucht das Weite. Endlich, wenn er älter ist, will ihm die einfache Pflanzenkost nicht mehr genügen, da wird er ein unerbittlicher Räuber.

b) Wie der Körper des Bären eingerichtet ist. (Fig. 153.)

Obwohl der Körper des Bären anscheinend plump ist, obwohl er mit der ganzen Sohle seiner ziemlich kurzen, aber kräftigen Beine auftritt, kann er doch sehr gut laufen und ausgezeichnet klettern, ja sogar auf den Hinterbeinen stehen.

In seinem Vorderkörper und in den Vorderbeinen hat er sehr starke Muskeln und aus der Umarmung des schlimmen Gastes entkommt der Mensch oder selbst ein größeres Tier nicht. Hat er einmal Fleischkost geschmeckt, so wird er immer dreister, er fällt Hirsche, Rehe, Gemsen und andere Jagdtiere an, ja er schleicht sich in der Nacht in Viehställe und Almhütten, erlegt Rinder, sogar Pferde und schleppt die schwere Beute sehr geschickt fort zu seinem Ruheplatze. Oft jagt er die Rinder auf, ängstigt sie und treibt sie einem Abgrunde zu. Dann klettert er hinab und verzehrt gemächlich seinen Raub. Kleinere Tiere, wie Schafe, Ziegen und Kälber, werden zuerst erdrückt und dann fortgetragen. Durch diese Tätigkeit wird der Bär sehr schädlich und macht sich bei den Menschen verhaßt. Tritt ihm der Mensch entgegen, so ergreift er nicht die Flucht wie der Löwe, sondern geht dem Angreifer mit furchtbarem Brummen aufrecht entgegen und sucht ihn zu erdrücken. Ergreift der Mensch vor einem Bären die Flucht, so ist es schwer, dem raschen Tiere zu entkommen.

Sein Gebiß und seine Sinnesorgane sind für die Lebensweise sehr gut eingerichtet. Auf dem kurzen, kräftigen Halse sitzt der Kopf mit flacher Stirne und kleinen, schiefstehenden, mißtrauisch blickenden Augen. Die Ohrmuschel ist spitz und aufrecht, mit dem feinen Gehör vernimmt er jedes leise Geräusch. Die lange Schnauze trägt vorn die sehr empfindliche Nase, ein ausgezeichnetes Geruchsorgan.

Das Gebiß ist stark und kräftig, mit langen, spitzen Eckzähnen bewaffnet und es wird durch die starken Krallen an seinen Tatzen ergänzt. So sehen wir dieses scheinbar plumpe Tier mit allen Werkzeugen ausgerüstet, die es zu seiner räuberischen Lebensweise braucht.

c) Was für ein Familienleben der Bär führt.

Die Bärenmutter behandelt ihre zwei Jungen meist mit großer Zärtlichkeit. Diese sehen anfangs recht dick und plump aus, sie sind auch blind und sehr unbeholfen und werden von der Mutter beständig abgeleckt und mit der Pfote hin und her gewiegt. Später sind die jungen Bären recht possierlich, sie springen, klettern, balgen sich miteinander, bleiben aber immer täppisch, grob und ungeschickt wie die Alten. Herangewachsen, werden sie von der Mutter verstoßen und müssen sich selbst weiterhelfen.

d) Wovon sich der Bär nährt. Winterschlaf. Jagd.

Im Herbst findet der Bär reichliche Nahrung und sieht wohlgemästet aus. Er frißt lebende Tiere aller Art, Aas und verschiedene Früchte (Beeren) selbst Getreide (Hafer), wozu ihn die Gestalt der großen Backenzähne (stumpfhöckerig) befähigt. Fällt Schnee, so zieht sich der Bär in seine Höhle zurück, knurrt noch einige Zeit, legt dann die Tatzen vor das Maul und schläft zeitweilig ein. In diesem Zustande verbringt er den Winter, ohne zu essen und zu trinken, und es ist kein Wunder, daß er bis auf die Knochen abmagert und sehr matt wird. Sein Pelz ist im Winter dichter als im Sommer und schützt ihn vor Kälte. Kommt aber der Frühling, so lockt ihn der warme Sonnenschein aus seinem ruhigen Versteck, aber das Gehen im Walde wird ihm anfangs recht sauer, denn

die Sohlen haben sich im Winter abgeschält und mit einer jungen Haut überzogen.

Der Bär liefert ein schönes Fell, welches 30—60 Kronen wert ist und zu Pelzwerk, Fußsäcken, Schlittendecken benützt wird. Da auch seine Schinken und Tatzen in geräuchertem Zustande, besonders wenn er im Herbste geschossen wird, einen Leckerbissen abgeben, da er endlich sehr schädlich ist, wird er eifrig gejagt und ist in manchen Gegenden, z. B. im deutschen Mittelgebirge, schon ganz ausgerottet. Man legt ihm gewöhnlich ein Beutestück hin oder jagt ihn mit Dachshunden auf, läßt ihn auf acht bis zehn Schritte nahe kommen und schießt ihn mit Kugeln, doch ist es gut, wenn zwei oder mehrere Jäger gemeinsam dies Wagstück unternehmen. Wird er bloß verwundet, so fällt er den Jäger wütend an und dieser sucht ihn mit einem Hirschfänger zu töten, wobei es oft einen Kampf auf Leben und Tod setzt, denn der Jäger oder der Bär muß das Leben dabei lassen.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe den braunen Bären nach seinem Körperbau! Wodurch unterscheidet er sich vom Marder?
2. Schildere die Lebensweise des Bären im Sommer und im Winter!
3. Beschreibe eine Bärenjagd!
4. Vergleiche den Bären mit dem Löwen! (Ähnlichkeiten. Unterschiede.)

Das Renntier (Ren).

I. Vorbereitung.

Im hohen Norden ist es dem Menschen schwer, sein Leben zu fristen, dies wäre vielfach unmöglich, wenn ihm die Natur nicht einen treuen Gefährten gegeben hätte, welcher sehr genügsam lebt und fast ohne Aufsicht gehalten werden kann: wir meinen das nützliche Renntier.

II. Darbietung.

a) Wie das Renntier aussieht.

Auf den ersten Anblick macht das Renntier keinen angenehmen Eindruck, ebensowenig wie das Kamel. An den Hufen und an dem Geweih erkennt man, daß es ein naher Verwandter des Hirsches und des Rehes sein muß, doch ist der Hirsch viel höher und hält sich stolzer, das Reh ist zierlicher und schlanker und schöner behaart als das Renntier. (Fig. 154.)

Der Kopf des Renntiers erscheint uns plump, auch seine Schnauze ist ziemlich dick und stumpf, das Geweih ist schwer und nach hinten gekrümmt, es wiegt 10 bis 12 Kilogramm, es hat runde Stangen, die am Ende etwas abgeplattet sind und schaufelförmige Endsprossen tragen. Auch das weibliche Renntier trägt ein Geweih. Dasselbe scheint den Kopf des Renntiers niederzudrücken, so daß der Hals fast wagrecht erscheint. Doch sollen die wilden Renntiere weit schlanker und auch munterer sein als die zahmen. Besonders plump aber erscheinen uns die kurzen, kräftigen Beine mit den zwei breiten Hufen, die es dem Renntier

ermöglichen, im Schnee und in Sümpfen sich rasch fortzubewegen. Hierin wird es auch durch die zwei großen Afterhufe, die bis auf die Erde reichen, unterstützt.

Für sein Leben in den kalten Gegenden ist auch sein Fell eingerichtet. Es wird nämlich im Winter sehr langhaarig und wie ein dichter Pelz an 4 Zentimeter dick und weiß. Im Frühling fallen die langen Wollhaare aus und es ist am Rücken graubraun; am Halse ist das Tier mit einer lang herabhängenden zottigen, weißlichgrauen Mähne geziert.

Fig. 154. Renntier ($\frac{1}{50}$).

b) Das Renntier ist ein sehr genügsames, aber sehr nützliches Tier.

Mit dem Nordlandsbewohner teilt das Renntier in Nahrung und Pflege eine große Genügsamkeit. Es nährt sich von kurzen Gräsern, Baumknospen und insbesondere von der zarten Renntierflechte, welche ungeheure Landstrecken überzieht, und es muß, wenn plötzlich Glatteis eintritt, große Not leiden. Die Flechten scharrt das Renntier mit den Vorderbeinen unter dem Schnee hervor, nicht aber mit dem Geweih, wie man wohl glaubte.

In den kurzen, heißen Sommern leidet das Tier sehr von Fliegen und anderen Insekten und wandert gern höher hinauf ins Gebirge oder nach Norden, daher ist der Lappe gezwungen, mit ihm ein Nomadenleben zu führen. Er schätzt seinen Reichtum nach der Zahl der Tiere, mancher Lappe besitzt 2000—3000 Stück. Die Herde bedarf fast gar keiner Wartung und Reinigung, denn das Renntier weidet Sommer und Winter ganz frei und braucht nicht einmal eine Hürde.

Der Nutzen des Renntiers ist mit dem der Kuh zu vergleichen, obzwar es als Zugtier besser ist als diese. Das schwache Tier kann im Notfalle den schmalen, kahnartigen Schlitten mit 3 Meterzentner Gewicht ziehen, wobei es statt des Geschirres nur ein Seil zwischen den Beinen hat, was recht unbequem ist. Bei Wanderungen ziehen die Renntiere auch die zusammengelegten Zelte und alle Gerätschaften der Lappen. Doch ist es im Zuge ziemlich empfindlich und mit Schlägen und sonstigen Mißhandlungen würde man mit dem Tiere gar nichts ausrichten. (Vergleich mit dem Kamel.)

In anderer Weise nützt es durch seine Milch. Es gibt zwar nur täglich kaum 1 Liter dieser Flüssigkeit, dafür ist dieselbe viel ausgiebiger als unsere Kuhmilch und dick wie Rahm. Man muß sie als Getränk zuerst sehr stark mit Wasser verdünnen. Lappenkinder essen Scheiben aus gefrorener Renntiermilch als Leckerbissen. Schade, daß die Butter daraus einen sehr unangenehmen, ranzigen Geschmack hat, etwa wie altes Unschlitt, dafür ist der Käse recht gut genießbar.

Das Melken wird gemeinschaftlich in einer großen Hürde vorgenommen, doch muß jedes Tier zuerst mit einer Schlinge eingefangen und dann festgehalten werden; freistehend läßt es sich nicht melken. Leider wird die Milch oft durch Haare verunreinigt und sie wäre für uns nicht sehr appetitlich.

Auch nach dem Tode ist das Renntier noch sehr nützlich, fast kein Teil des Körpers bleibt unbenützt. Aus dem Geweihe und den Knochen werden Hausgeräte, Fischspeere und Angeln gemacht, gespaltene Knochen wohl zum Schneiden und zum Abschaben der Felle benützt, mit dem Gehirn wird das Leder eingefettet, die Haut wird als Pelz oder Leder benützt, sie ist dem Lappen oft Kleid und Lager zugleich. Aus den gespaltenen Sehnen längs des Rückens macht man festen Zwirn. Die Gedärme werden zu Stricken verwendet.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe das Renntier nach Körperbau, Lebensweise, Nahrung und Nutzen!
2. Vergleiche das Renntier mit dem Edelhirsch!
3. Suche Ähnlichkeiten zwischen dem Kamel und dem Renntier auf!
4. Warum nennt man das Renntier einen Zweihufer, einen Wiederkäuer?

IV. Anwendung.

1. Was haben Rind, Renntier und Kamel gemeinschaftlich? (Magen, Hufe, Gebiß); wodurch unterscheiden sie sich? (Stirnschmuck.)

2. Von welchen Haustieren genießt man das Fleisch, die Milch, benützt man die Haut? Welche sind Last- und Zugtiere? Welche Behandlung sagt den Haustieren am besten zu? Fehler dabei!

Das Hochgebirge.

Hat man ein Gebirge so weit erstiegen, daß die mächtigen Waldbäume zu wetterharten, krummen Krüppeln zusammenschrumpfen, so kommt man in die Region der Alpenkräuter mit ihren Moosen und Flechten und mancher schönen Blume. (Alpenrose, Enzian, Edelweiß.) Diese Gegend entspricht also der nordischen Landschaft, nur sind die Gehänge steiler, Felsengrate und Schluchten starren dem Wanderer überall entgegen. Die wenigen Tiere, welche hier leben, müssen ihrem Aufenthaltsorte und der gebotenen Nahrung angepaßt sein, die Zahl der Tiere ist des Nahrungsmangels wegen gering.

Die Gemse.

I. Vorbereitung.

Schon die Ziege haben wir als ein Tier kennen gelernt, welches gern auf Abhängen und Felsen umherklettert, aber ein noch geschickterer Bergsteiger ist die Gemse und es ist der Stolz des Älplers, dieses vorsichtige und geschickte Tier zu erbeuten.

II. Darbietung.

a) Wie der Körperbau der Gemse ihrer Lebensweise angepaßt ist. (Fig. 155.)

Fig. 155. Die Gemse ($\frac{1}{18}$).

Die Gemse hat mit der Hausziege manches gemeinsam. Beide sind Wiederkäuer und haben ein gleiches Gebiß (Wiederholung), doch ist der Kopf der Gemse mehr zugespitzt und gerade und trägt auf den Wangen einen schwarzen Streifen. Beide haben hohle, auf Stirnzapfen stehende Hörner, doch sind sie bei der Gemse ganz rund, zuerst gerade aufsteigend und oben hakig gekrümmt, dazu stehen die Ohren aufrecht. Geruch, Gesicht und Gehör sind bei der Gemse viel schärfer wie bei der Ziege. Während die Beine der Ziege gerade sind und der Rumpf langgestreckt aussieht, erscheint der Körper der Gemse verkürzt, die Hinterbeine sind nach vorn gezogen. Auch die Hufbildung beider

Tiere ist ähnlich. Wenn die Gemse langsam geht, ist ihr Gang fast unbeholfen. Wird sie verfolgt, so entwickelt sich besonders beim Aufwärtsklettern eine erstaunliche Geschicklichkeit, dabei kann sie oft wegen ihrer rötlichbraunen Färbung schwer von der felsigen Umgebung unterschieden werden. Sie vermag sich auch an steilen Abhängen in tiefe Schluchten hinabzulassen, ohne sich zu beschädigen. Man sah Gemsen eine 4 Meter hohe Mauer mit Leichtigkeit überspringen. Die Gemse ist also ihrem Körperbau nach dem Leben auf den Alpen vollständig angepaßt. Sie weiß trotz eifrigster Verfolgung den Nachstellungen der Raubtiere und des Menschen zu entgehen.

b) Wovon sich die Gemse nährt.

Die Gemse kommt in Rudeln zu 20—80 Stück vor, welche einer alten, erfahrenen Geiß folgen, doch wird diese nicht von der Herde gewählt. Bei einem größeren Rudel sieht man immer einige Gemsen aufmerksam herumblicken. Die Gemse wacht Tag und Nacht, sie ist ein sehr vorsichtiges Tier. Bemerkt die Gemse eine Gefahr, so läßt sie ein eigentümliches Pfeifen hören, worauf die Herde mit rasender Schnelligkeit entflieht. Dabei merkt sie sich den Ort genau, wo sie verfolgt wurde.

Die Gemse nährt sich ausschließlich von Alpenpflanzen nahe der Schneegrenze, im Winter sucht sie auch Wälder auf und im Frühling frißt sie Sprößlinge von Nadelbäumen. Im Winter leidet sie oft Not und muß sich mit Flechten begnügen. Die Jungen werden nur von der Mutter gepflegt. Dieses so scheue Tier kann leicht gezähmt werden, wie die zutraulichen Gemsen in Schönbrunn zeigen. Auch in der Gefangenschaft sollen sie Raum zum Klettern haben und frisches Wasser bekommen. Ein wenig Salz ist für sie ein Leckerbissen.

c) Wie die Gemse gejagt wird.

Die Gemsenjagd kann für den Menschen zur Leidenschaft und sehr gefährlich werden, wie das Beispiel vom Kaiser Max beweist. Treibt der Jäger die Gemse in die Enge, so kehrt sich das geängstigte Tier plötzlich um und kann den Jäger auf einem Felsgrat in Lebensgefahr bringen. Der Nutzen, den der Jäger von ihr hat, ist der Mühe nicht entsprechend, denn eine Gemse ist kaum 20 Kronen wert. Der Jäger muß oft Tage und Nächte hindurch auf sie lauern und dann das 40—60 Kilogramm schwere Tier auf dem Rücken ins Tal schaffen.

Das Fleisch ist dem Ziegenfleisch ähnlich und durchaus nicht zart. Hosen aus Gemsleder sind sehr dauerhaft.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe die Gemse nach Körperbau und Lebensweise!
2. Vergleiche die Ziege mit der Gemse!
3. Welche Eigenschaften muß ein Gemsenjäger haben?
4. Warum verwendet man bei der Gemsenjagd keine Hunde?
5. Welche Tiere leben herdenweise und werden von einem Leittier angeführt?

Der Steinadler.

I. Vorbereitung.

Zu den grimmigsten Feinden der Gemse, gegen welchen es kein Verbergen gibt, zählt der König der Vögel, der herrliche Steinadler, welcher, in den Lüften schwebend, seine Beute erspäht und leicht bewältigt.

II. Darbietung.

a) Das Äußere des Adlers kündigt den Räuber an. (Fig. 156.)

Betrachten wir den stattlichen Vogel im Fluge. Majestätisch schwebt er in der Luft und braucht das Gefieder kaum zu bewegen, um in dem flüssigen Element sich schwebend zu erhalten, denn seine Flugweite beträgt 2 Meter und darüber, ist also doppelt so groß als die Länge seines Körpers. Auch sind seine Schwungfedern lang und steif und bieten der Luft eine große Fläche dar.

Fig. 156. Der Steinadler ($\frac{1}{8}$).

Der Adler kann vermöge seiner Flugwerkzeuge ausgezeichnet fliegen.

Hat der Adler mit seinem scharfen Auge, welches selbst durch das Sonnenlicht nicht geblendet wird, einen Hasen, eine Gemse, einen Vogel erspäht, so stürzt er mit eingezogenen Flügeln schnell wie ein Pfeil schief zur Erde herab, wobei er seine starken, langen, sichelförmig gekrümmten Krallen (Fänge) weit auseinander sperrt, bereit, dieselben mit großer Kraft dem armen Opfer in den Rücken zu schlagen. Die Beute vermag er vermöge seiner außerordentlichen Körper- und Flugkraft leicht in die Höhe zu tragen. Mit dem sehr kräftigen Schnabel, dessen oberer Teil sehr stark und schon vom Grunde an gekrümmt ist, vermag er die Beute leicht zu töten. Mit einem Worte, die Krallen

und der Schnabel des Adlers weisen auf seine räuberische Tätigkeit hin.

b) Wo der Adler sein Nest hat und wie er verfolgt wird.

Der Adler ist ein einsamer, scheuer Vogel, der am liebsten ungestört lebt. Sitzt er auf einer Felswand, so kann er wegen seines dunkelbraunen Gefieders, das nur am Kopfe und Halse mit rostbraunen, kleinen Federn geziert ist, von seinem Hintergrunde schwer unterschieden werden. Hier legt er auch sein kunstloses Nest an, es heißt Horst und wird auf einem Felsvorsprung oder auf einer alten Eiche hergerichtet, indem er dürre Reiser kreuz und quer als Unterlage aufbaut, dann kleinere Zweige und etwas Moos darauf legt. Zu Beginn des Frühlings legt das Weibchen ein oder zwei braungefleckte Eier, welche fünf Wochen bebrütet werden. Die plumpen, häßlichen, grauwolligen Jungen sind anfangs sehr unbeholfen (Nesthocker) und müssen längere Zeit von den Alten sorgfältig gepflegt und gefüttert werden, bis sie flügge sind. Da sie viel fressen, muß der Adler reichlich Beute herbeischaffen, wobei er auch Schafe, Ziegen und Kälber angreift, sogar Menschen (Kinder) sind vor ihm nicht sicher. Vögel werden vor dem Zerreißen oberflächlich gerupft. Der Adler frißt die Tiere samt der Haut, den Knochen und den Haaren oder Federn und bricht später die unverdaulichen Teile in Form eines Ballens, welcher Gewölle heißt, wieder heraus. Daher sieht es in der Umgebung des Horstes nicht sehr appetitlich aus.

Infolge dieser Lebensweise hat der Adler viele Feinde, zu den erbittertsten zählt der Mensch. Teils sucht ihn der Jäger mit dem Gewehr abzuschießen, teils steigen waghalsige Leute mit Leitern und Stricken unter Lebensgefahr zum Horste und suchen die Jungen auszunehmen, was immer eine gefährliche Sache bleibt, wenn die Alten unerwartet dazukommen.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe den Adler nach seinem Körperbau, nach der Lebensweise, Nahrung, nach der Pflege der Brut!

2. Vergleiche den Steinadler mit dem Strauße!

3. Inwiefern läßt sich der Löwe mit dem Adler vergleichen? Worin sind Adler und Uhu einander ähnlich? (Raubvögel.)

IV. Anwendung.

1. Wofür dient der Adler als Sinnbild?

2. Warum wird er als Wappentier gebraucht?

3. Welche Merkmale haben die bisher behandelten Vögel (Sperling, Amsel, Krähe, Schwalbe, Wachtel, Specht, Haushuhn) gemeinsam? Wodurch unterscheiden sie sich? Welche sind Raub-, Kletter-, Sing- und Hühnervögel, Lauf- und Schwimmvögel?

Das Meer.

Man hat das Meer oft mit einem großen Garten verglichen. Hat es auch keine bunten Käfer und Schmetterlinge, so birgt es doch in seinem Schoße eine

Fülle von Leben. Wenn die Ebbe eintritt, eilen die Leute auf den Strand und lesen eine Menge kleiner Schnecken, glänzender Muscheln und schmackhafter Krebse auf. In seinen Fluten bewegen sich mit den Wogen die Tange und bilden so die Wiesen und Wälder des Meeres. Aber auch zahlreiche Arten von Fischen, oft zu Millionen auftretend, beherbergt das weite Meer. Zu den nützlichsten gehört der Hering.

Der Hering.

I. Vorbereitung.

Der Hering ist uns allen wohlbekannt, denn er kommt hie und da auf den Abendtisch und schmeckt, besonders wenn er frisch ist, gar nicht schlecht. Doch ist er weniger durch seinen Körperbau, als durch seinen Fang und Nutzen merkwürdig.

II. Darbietung.

a) Der Hering sieht sehr einfach aus. (Fig. 157.)

Betrachten wir diesen aus fernen Ländern zu uns gekommenen Gast genauer! Sein Körper hat die gewöhnliche Fischgestalt, nur ist er an den Seiten sehr stark zusammengedrückt und vermag daher das Wasser ohne Mühe zu durchschneiden; er unternimmt im Meere weite Wanderungen. Mit einem Messer können wir die kleinen, silberig glänzenden Schuppen, welche beim lebenden Fische bunt schillern, leicht abschaben. Da sein Körper ohnehin leicht beweglich ist, braucht er keine großen Flossen, er hat dicht hinter dem Kopfe zwei Brustflossen über der Körpermitte eine kleine Rückenflosse und senkrecht unter ihr die zwei Bauchflossen und eine kleine Afterflosse. Auch die Schwanzflosse ist klein und besteht aus zwei gleichen Teilen. Wenn man den Hering zerlegt, sieht man das rötliche Fleisch und statt der Knochen dünne Gräten, die uns beim Essen nicht so belästigen wie die des Karpfens.

Fig. 157. Der Hering ($\frac{1}{4}$).

b) Woher der Hering stammt und wie er gefangen wird.

Der Hering lebt gewöhnlich in den Tiefen des Ozeans und dort könnte ihn der Mensch nur schwer aufsuchen. Doch der Hering läuft ihm selbst in die Falle. Wenn nämlich das Weibchen seine vielen tausend Eier ablegen will (Rogen, daher heißt das Weibchen Rogner, das Männchen nennt man Milchner), kommt der Hering im Frühling und Herbst in großen Massen, oft zu Millionen an die seichteren, weit wärmeren Meeresstellen an den Küsten von England, Holland und Norwegen und die Einwohner, welche durch Signale der aufgestellten Wächter von seiner Ankunft verständigt werden, eilen an die Fangplätze, wo sich ein

buntes Leben und Treiben entwickelt. Es werden senkrechte Netze (Reusen) schiefwinklig aufgestellt und durch Korkstücke und Holzstücke schwimmend erhalten. Durch diese Gänge muß der Fisch durchschwimmen und kommt in die hintere Kammer (Totenkammer), welche unten wie ein Beutel geschlossen ist. Ist die Kammer gefüllt, so werden die Netze aufgezogen (wobei die kleineren Fische durch die groben Maschen durchschlüpfen) und in das Boot entleert. Am Lande werden die Heringe haufenweise ausgeladen. Mit einem Messerschnitt entfernen Weiber und Kinder rasch und geschickt Herz, Magen, Darm und Schwimmblase und legen die ausgeweideten Tiere mit Salz in Tonnen. Ein Teil wird an Holzstangen, welche durch Maul und Kiemenspalte gehen, aufgehängt und in eigenen Hütten geröstet und geräuchert, solche Heringe nennt man Bückinge oder Bücklinge. Sehr beliebt sind auch die marinierten Heringe, denen man einen Teil des Salzes entzogen hat und die durch Gewürze und Pflanzen gebeizt werden. Sie sind aber teuerer als die gewöhnlichen Heringe. Tausende von Menschen erwerben ihren Lebensunterhalt durch den Fang des Herings, viele Küstenbewohner genießen ihn tagtäglich, er vertritt bei ihnen das tägliche Brot.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe den Hering nach dem Körperbau!
2. Beschreibe den Fang und die Zubereitung des Herings!
3. Vergleiche den Hering mit dem Karpfen und weise nach, daß beide Tiere dem Leben im Wasser angepaßt sind!
4. Wie atmet der Hering?

IV. Anwendung.

Vergleiche den Körperbau des Herings mit dem des Sperlings! Weise nach, daß beide der Lebensweise angepaßt sind! Beachte bei beiden Tieren insbesondere die Unterschiede in der Bedeckung des Körpers, der Bewegungswerkzeuge und der Atmung!

Welches sind die Merkmale der Fische? Von welchen einzelnen Tieren ist die Existenz ganzer Völker abhängig? — (Wüstenbewohner: Kamel; Lappländer: Renntier; Küstenbewohner: Hering.)

Sprichwörter und Redensarten:

1. Besser ein Hering am eigenen Tisch, als am fremden gebratener Fisch.
2. Man muß den Hering erst fangen, ehe man ihn einsalzt.
3. Wenn der Hering am teuersten ist, schmeckt er am besten.
4. Wo man Heringe fängt, findet man auch Salz.
5. Das sind faule Heringe (Faule Fische).
6. Er sieht aus wie eine Heringsseele.
7. Die Leute stecken da drin wie die Heringe in der Tonne (oder wie die Pökelheringe).

Der Frühling.

Der Garten im Frühling.

Der Frühling, den wir so sehnsüchtig erwartet haben, ist wieder eingezogen, die gesamte heimatliche Natur ist von ihrem langen Winterschlafe erwacht, überall

regt sich neues Leben. Nun ist es an der Zeit, nach langer Abwesenheit einen Blick auf unsere nächste Umgebung zu werfen, denn nichts erfreut uns mehr, als das Erwachen der Natur im Frühling zu beobachten. Wir treten zuerst aus unserer düsteren Wohnung in den mit Duft und Sonnenschein gefüllten Garten.

Im Obstgarten finden wir auf einzelnen Bäumen schon Blüten, während die Blattknospen erst aufspringen; die Kirsch-, Pflaumen-, Apfel- und Birnbäume lassen den weißen Schnee herabfallen und Hunderte von Bienen umsummen die herrlichen Blütensträuße. Da heißt es nun zusehen, ob nicht noch einige Raupennester vom Baumweißling zurückgeblieben sind. Der Maikäfer wird erst später kommen. Auch die Singvögel kommen einer nach dem anderen an, so der Stieglitz, der Buchfink, das Rotkehlchen und Rotschwänzchen; wir wollen sie einladen, bei uns zu bleiben, denn sie werden viel zu tun bekommen. Aber wie vergänglich ist diese Blütenpracht! Kaum haben sich die Obstbäume mit jungem Laube vollständig bekleidet, ist der schöne Blütenflor vergangen.

Am Rande der Beete in unserem Gemüsegarten prangen schon Marienblümchen (Gänseblümchen) in allerlei Farben, die Aurikeln, Tulpen und Narzissen blühen und bald wird der Fliederstrauch den Duft seiner violetten oder weißen Blumensträuße verbreiten. Im Garten gibt es viel zu tun. Samen werden gesteckt und Salatpflänzlein aus dem Frühbeet (Mistbeet) ausgesetzt, wir freuen uns schon auf frisches Gemüse. Aber auch die kleine Tierwelt ist erwacht, die Nacktschnecke kriecht im feuchten Grase herum, nicht uns zur Freude, wir wollen eine Kröte gegen sie in den Garten setzen. In der Erde arbeitet fleißig der Regenwurm und lockert den Boden. Schon ist es uns möglich, einige Stunden des Tages im Obst- oder Gemüstgarten zuzubringen und da die würzige Luft des neuen Frühlings voll einzuatmen.

Der Pflaumenbaum.

I. Vorbereitung.

Rätsel.

Wer ist so klug, wer ist so schlau?
Dem schüttl' ich was vom Bäumchen,
's ist innen gelb und außen blau,
Hat mitten drin ein Steinchen.

(Grill.)

Außen es sich schmausen läßt,
In der Mitte hart und fest,
Wieder in der Mitte dann,
Triffst du eine Mandel an.

So wie der Apfelbaum mit dem Birnbaum näher verwandt ist, so gleichen anderseits der Kirschbaum und der Pflaumenbaum einander mehr. Der Pflaumenbaum ist kleiner als der Kirschbaum und gibt weniger Schatten, er wird daher oft als Alleebaum an Feldrändern (Rainen) gebaut und kann eine sonst öde

Gegend sehr beleben. Er fordert auch wie der Kirschbaum wenig Pflege und ist ziemlich genügsam.

II. Darbietung.

a) Wie der Pflaumenbaum aussieht.

Der Pflaumenbaum ist kein Riese, er hat ein schwächliches, bescheidenes Aussehen und wird nur 5, höchstens 10 Meter hoch. Der Stamm ist ziemlich dünn, aber unter der rauhen Rinde hat er rötliches Holz, welches zu festen Gegenständen verarbeitet werden kann. Der Stamm ist inwendig häufig hohl und auf der Rinde siedelt sich ein graugrünes Pflänzchen an, die Baumflechte, welche aber dem Baume wenig schadet, da sie ihm keine Säfte entzieht. Unter der Rinde leben Ohrwürmer, Larven und andere Tiere.

Fig. 158. Pflaumenbaum ($\frac{1}{7}$).

Die Krone des Pflaumenbaumes wächst mehr in die Höhe als in die Breite, er sieht daher schlank aus. Die Blätter sind eirund, weich, gerunzelt und am Rande gesägt. Da die Äste nicht sehr dicht stehen, lassen sie die Sonnenstrahlen leicht durch; ein Pflaumenbaum gibt wenig Schatten, es kann unter ihm reichlich Gras wachsen, daher wird er auch in Grasgärten nicht zu schädlich.

b) Die Blüten und Früchte des Pflaumenbaumes. (Fig. 158.)

Auch die Blüten des Pflaumenbaumes fallen nicht so auf wie die des Kirsch- und Apfelbaumes. Sie stehen zwar zahlreich, aber die fünfblättrige Krone ist grünlichweiß und sticht vom grünen Laube nicht stark ab, auch fällt sie leicht ab. Am Kelchrande, der auch fünf grüne Blätter zeigt, stehen zahlreiche unscheinbare Staubgefäße und in der Mitte der Blüte ist wie beim Kirschbaum ein einziger Stempel. Aus dem Fruchtknoten allein entwickelt sich die Frucht, welche Zwetsche (Zwetschke) oder Pflaume heißt. An ihr sieht man keine Kelchzipfel wie beim Apfel und bei der Birne. Sie ist glatt, länglichrund und mit einem bläulichen Überzug bedeckt (bereift). Dieser besteht aus einem wachsähnlichen Stoffe. Er ist der Pflaume nützlich, weil er das Anhängen des Regenwassers verhindert und sie daher nicht so leicht verfault. Da der Baum viele Blüten trägt, entwickeln sich in obstreichen Jahren zahlreiche Früchte, welche zusammen so schwer sind, daß die dünnen Zweige unter ihrer Last oft brechen. Man muß sie dann mit Holzstangen, welche oben ein Querholz tragen, stützen. Die Pflaumen lassen sich auf Stroh einige Zeit aufbewahren, sie sind aber frisch

am besten. Man soll nie zuviel Pflaumen essen, denn die zähe Haut ist schwer verdaulich. Auch hüte man sich, den großen, zugespitzten Steinkern zu verschlucken, Auch die Samenkörner soll man nicht essen, obzwar sie manche Kinder gern genießen, da sie ähnlich wie eine Mandel schmecken. In größerer Menge genossen, können sie giftig wirken. Die Pflaumen können auch gedörrt (gedörrte Zwetschken) und ganz oder abgeschält mit Zucker eingesotten werden (Kompott). Kocht man sie längere Zeit in einem Kessel, so erhält man den bekannten schwarzen Powidl (Pflaumenmus), welcher zum Füllen von Gebäck und zu Mehlspeisen gebraucht wird. Gedünstete Pflaumen sind eine sehr leicht verdauliche Speise und Kranken sehr zu empfehlen.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Pflaumenbaum! 2. Wodurch wird der Pflaumenbaum nützlich? 3. Vergleiche den Pflaumenbaum mit dem Kirschbaum! Inwiefern sind die Steinfrüchtler einander ähnlich? (Sie haben nur einen Griffel, die Frucht besteht nur aus dem entwickelten Fruchtknoten und enthält einen Steinkern mit einem Samen.)

VI. Anwendung.

1. Inwiefern sind die Blüten des Kirsch-, Pflaumen-, Apfel- und Birnbaumes einander ähnlich? (Sie haben zahlreiche Staubgefäße, am Kelchrande aufgewachsen und 5 Blumenblätter.)

2. Wie werden die verschiedenen Obstgattungen verwendet?

3. Warum wird das Obst von den Kindern gern gegessen?

4. Sprüche:

1. Die ersten Pflaumen sind madig.
2. Die Pflaume schmeckt am besten frisch vom Baum.
3. Die Pflaumen werden erst mild, wenn sie Runzeln bekommen.
4. Jede Pflaume hat ihren Stein.
5. Man muß die Pflaume erst haben, ehe man sie backen kann.
6. Aus Pflaumen kann man keine Äpfel machen.
7. Das sind faule Zwetschken.

Der Birnbaum.

I. Vorbereitung.

Fast in jedem Obstgarten stehen auch Birnbäume und ihr kennt wohl manche Arten von Birnen, so die schönen rötlichen Salzburger, die gelben Haferbirnen, die großen süßen Honigbirnen und viele andere. Während der Apfel meist säuerlich schmeckt, sind die Birnen fast durchwegs süß und enthalten viel Saft, sie werden deshalb von den Kindern gern gegessen.

II. Darbietung.

a) Wie der Birnbaum aussieht.

Er ist ein stattlicher, mehr in die Höhe wachsender Baum und kann sehr alt werden. Bei jungen Bäumen ist die Rinde glatt, bei alten Birnbäumen ist

sie dunkel und rauh, sie zeigt gradlinige Furchen, wodurch viele Plättchen entstehen, die man abbrechen kann. Die harte Rinde deutet schon auf hartes Holz hin. In der Tat ist das Birnenholz rötlichbraun und sehr hart, es wird daher zu besseren Tischler- und Drechslerarbeiten und zu Linealen verwendet.

Die Blätter des Birnbaumes kommen mit den Blüten zugleich hervor, etwas später als die des Kirschbaumes. Auch die Blätter zeigen, daß der Birnbaum ein wetterfester, abgehärteter Baum ist. Sie sind kleiner als die Blätter des Kirschbaumes, stehen auf längeren Stielen, sie sind auch lederartig und glänzen dunkelgrün, am Rande haben sie sehr kleine Zähnchen, sie sind fein gesägt.

b) Wie der Birnbaum blüht.

Mit den Blättern zugleich kommen die großen, reinweißen Blüten zum Vorschein, welche in Büschelchen beisammen stehen und wie kleine Blumensträuße aussehen. Ein Birnbaum in der Blüte sieht prachtvoll aus. Die Blüten sind denen der Kirsche ähnlich. Sie haben auch fünf grüne Kelchblätter und fünf rundliche, reinweiße, große Kronenblätter. An dem Rande des Kelches sind, wie bei der Kirschblüte, zahlreiche Staubgefäße aufgewachsen. Die großen Staubbeutel fallen sehr auf, weil sie rotbraun gefärbt sind. In der Mitte der Blüte, aus dem Blütenboden, ragen fünf Griffel hervor, welche getrennt (frei, beim Apfel unten verwachsen) sind. Der Fruchtknoten ist mit dem Blütenboden verwachsen. (Durchschneiden!) Am oberen Rande des Blütenbodens sondert sich Honig ab, dieser wird von den Insekten aufgesucht. Doch ist das nicht leicht, weil sich die Staubgefäße zusammenneigen und so den Zugang zum Honig versperren. Die Insekten müssen daher dicht an den Staubgefäßen vorbei und streifen den Blütenstaub ab. Kommen sie auf eine andere Blüte, um Honig zu suchen, so klebt sich der Blütenstaub der fremden Blüte an die Narben des Griffels an und der Fruchtknoten kann sich zur Frucht entwickeln.

c) Die Früchte der Birne.

Beobachten wir, wie die Birne heranwächst, so finden wir, daß der Fruchtboden sich nicht vom Fruchtknoten trennt, beide wachsen miteinander weiter und bilden zusammen die Birne. Gerade das Fleisch der Birne hat sich aus dem ehemaligen Blütenboden entwickelt. Schneidet man eine Birne quer durch, so findet man außen die Schale, welche oft glänzend und lederartig ist, darin das saftige Fleisch und in der Mitte fünf Löcher, in denen die braunen oder schwarzen Samen stecken. Man sagt, die Birne hat ein Kerngehäuse wie der Apfel. Diese Samen kann man auslesen und damit junge Birnbäumchen heranziehen. Durch den süßen Geschmack der Birne werden viele Tiere zum Essen eingeladen. Dadurch werden die Samen oft an entfernte Orte verschleppt und man sieht ein Birnbäumchen im Walde wachsen, ohne daß es jemand dahin gepflanzt hat. Aus den Kernen entsteht ein Baum mit sehr kleinen Blättern und mit kleinen, herben Früchten, welche nicht saftig sind, sie heißen Holzbirnen. Will man edle Birnen haben, so muß man das wilde Stämmchen ähnlich wie beim Apfelbaum veredeln. (Pfropfen.) (Wiederholung, Seite 172.) Der Holzbirnbaum

sieht auch viel wilder aus als der edle, er hat an seinen Ästen lange, spitze Dornen, welche verkrüppelte Äste sind. Dadurch ist er vor Angriffen der weidenden Tiere (Rehe, Ziegen) geschützt.

Der Birnbaum ist sehr nützlich. Vom Nutzen des Holzes war schon die Rede. Die Früchte werden mannigfach verwendet. Aus schlechteren, herben Sorten macht man ein wohlschmeckendes Getränk, den Birnenmost (Oberösterreich). Da die Birnen leichter faulen als die Äpfel, ißt man sie am besten frisch. Wenn sie lange liegen, werden sie inwendig teigig (weich), manche Sorten kann man erst so genießen, man hebt sie dann auf einem Strohlager im Keller auf. Viele Birnen werden in Stücke (Spalten) geschnitten und in Öfen getrocknet (Dörrobst). Bessere Sorten werden mit Zucker eingesotten und halten sich lange.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Birnbaum nach seinen Teilen! 2. Wodurch nützt der Birnbaum?

3. Vergleiche den Birnbaum mit dem Apfelbaum!

a) Weise Ähnlichkeiten in der Blüte und Frucht nach! Woran erkennt man die Kernfrüchtler?

b) Unterschiede: Rinde, Holz, Blätter, Farbe der Krone, Farbe der Staubgefäße, Griffel, Gestalt der Frucht. Verwendung.

Der Gemüsekohl.

I. Vorbereitung.

Wenn der Frühling kommt, erscheinen alle Arten von frischem Gemüse auf unserem Mittagtisch, zu den beliebtesten und gesündesten gehört wohl der Kohl, der verschieden Verwendung findet.

II. Darbietung.

a) Der Kohl kommt in sehr verschiedenen Formen vor.

Betrachten wir die Formen des Kohles auf dem Stande eines Gemüsehändlers! Seht da den runzeligen Krauskohl, die Blätter der Kohlpflanze schließen sich locker zu einem länglichen Kopf zusammen. Eng anschließend, sich also derb anfühlend, ist das Kohlhaupt (der Kopfkohl) mit saftigen, dicken, weißen oder roten Blättern. Wir sehen eine Vorrichtung, welche mehrere etwas schief gestellte Messer in ein Brett eingefügt enthält, worauf sich ein Kästchen hin und her schieben läßt. Es ist die Krautschabe. Das Kohlhaupt wird in das Kästchen gedrückt und über den Messern hingeschoben, die feingeschnittenen langen Fasern fallen in ein Gefäß. Welche Lust für die Kinder, im Herbste das geschnittene Kraut in ein Faß einzustampfen, wo es, mit Salz und Dill vermengt, eine Art Gärung durchmacht und den ganzen Winter über frisch bleibt. Selchfleisch, Kraut und Knödel sind eine sättigende Mittagskost. Diese Kohlrüben dagegen sind nichts anderes als die rundlich angeschwollenen Stengel der Kohlpflanze, sie werden geschält, zerschnitten und dann zubereitet. Vom Sproßkohl genießt man die

noch nicht entwickelten, kugeligen Knospen, welche an hohen Stengeln sitzen. Ein feines Gemüse ist der Blumenkohl oder Karfiol, es ist dies die unentwickelte Blüte, deren ganzer Stand sich in eine zarte, fleischige Masse verwandelt hat. Karfiolsuppe und Karfiol, mit Semmelbröseln und frischer Butter bestreut, sind wahre Leckerbissen.

Woher hat man nun diese Arten des Kohles? Sie alle haben wir der langjährigen Pflege des geschickten Gärtners zu verdanken, welcher bald diesen, bald jenen Teil der Pflanze zur Entwicklung brachte. (Fig. 159, 160 und 161.)

Fig. 159. Kopfkohl oder Weißkraut.

Fig. 160. Grundriß der Kreuzblüte.

Fig. 161. Gartenkohl (Stammpflanze) ($\frac{1}{3}$).

b) Der Kohl bedarf daher der sorgsamsten Pflege, denn sich selbst überlassen, bildet er keine Köpfe, sondern treibt wie der Salat hohe Stengel. Daran sehen wir an den Ästen die bläulich bereiften Blätter, die unteren sind gestielt und leierförmig ausgeschnitten, die oberen, unentwickelten sitzend und länglich-rund. Die kleinen Blüten mit blaßgelben Kronen stehen gestielt in verschiedener Höhe, sie bilden eine Traube. Jede Blüte hat vier kreuzförmig gestellte Blumenblätter, sie ist also eine Kreuzblüte, sie besitzt einen kleinen Kelch und sechs Staubgefäße, von denen vier länger sind. Die Frucht hat eine Mittelwand, an der die mittelgroßen, dunkelbraunen Samenkörner sitzen, sie hat also zwei Fächer und heißt Schote.

Die Samen des Kohles sät man im Frühling auf ein eigenes Beet und deckt die zarten Pflänzchen abends mit Reisig zu, um sie vor Kälte zu schützen. Später zieht man sie sorgfältig heraus und verpflanzt sie in größeren Zwischenräumen auf Beete. Bei trockener Witterung muß man sie gegen Abend ausgiebig begießen und öfter nachsehen, ob nicht der schädliche Kohlweißling seine Eier an die Blätter gelegt hat.

III. Verknüpfung.

1. Hebe eine ausgewachsene Kohlpflanze aus der Erde, zerlege sie mit einem Messer in ihre Teile und beschreibe: a) die Wurzel, b) den Stengel, c) die Blätter, d) die Blüte, e) die Frucht!

2. Beschreibe den Anbau und die Pflege der Kohlpflanze!

3. Wie wird der Kohl verwendet?

4. Lege ein Samenkorn vom Kohl in ein Kistchen mit Gartenerde und beobachte, was sich beim Keimen entwickelt!

5. Vergleiche den Gemüsekohl a) mit der Bohne, b) mit der Petersilie!

6. Woran erkennt man den Kohlweißling? Wie unterscheidet er sich von dem ähnlichen Baumweißling?

Die Schnecke.

Ich ging einmal im Wald,
Begegnet mir ein Tier;
Das Tier hatte Hörner;
Es steckte die Hörner in die Tasche.
Rat einmal, was ist das?

Welches Tier ist immer zu Hause?
Welches Haus ist das kleinste?
Wer hat vier Hörner und stößt nicht?
Wer ist ein geborener Hausbesitzer?

Schnecke, Schnecke, Niere,
Zeig' mir deine Viere,
Wenn du sie nicht zeigen willst,
Werf' ich dich in' Graben,
Da fressen dich die Raben,
Beißen dich die Mücken,
Die in deinem Kittel sticken*),
Beißen dich die Fleischerhunde,
Zieh'n dir's Fell vom Leibe 'runter.

I. Vorbereitung.

In Weingärten, besonders bei nassem Wetter, findet man häufig die bekannte Weinbergschnecke mit ihrem kalkigen, schraubenartig gewundenen Gehäuse (Zeichnung!), dagegen findet man an feuchten Stellen der Gemüsegärten eine langgestreckte Schneckenart von dunkler Farbe, welche anstatt des Gehäuses bloß am Rücken einen großen Halsschild hat, es ist die sogenannte Nacktschnecke. So gern die Kinder auch Schnecken aufsuchen und mit ihnen spielen, sind sie äußerst schädliche Tiere und müssen vertilgt werden.

II. Darbietung.

a) Das Haus und die Bewegungen der Schnecke. (Fig. 162, 163.)

Schnecke im Haus,
Komm heraus,
Strecke deine Hörner aus!

*) stecken (dialektisch).

So singen die Kinder, wenn sie eine Gehäuseschnecke in der Hand halten, welche beim Ergreifen die Fühler sorgfältig zurückgezogen hatte. Allmählich steckt das Tier wieder neugierig suchend die langen Fühler hervor und an der knopfförmigen Spitze derselben bemerken wir zwei schwarze Flecken, das sind die Augen der Schnecke. Außer den zwei großen Fühlern hat aber die Schnecke noch zwei kürzere. Wir lassen sie eine Weile ruhig auf einem Steine liegen, da regt sich das Schneckenhaus und aus der kreisrunden Öffnung des Gehäuses kommt der fleischige Körper der Schnecke heraus und streckt sich platt auf dem Boden aus. Vergeblich suchen wir an der Unterseite Beine wie bei anderen Tieren und doch kann das Tier mit dieser Fläche, Sohle genannt, zwar sehr langsam, aber sicher kriechen, wobei es auf dem Boden einen Schleim absondert, der, getrocknet, eine glänzende Spur zurückläßt. Steckt man eine Schnecke ins Wasser, so sieht man an der Seite des Halses aus einem Loche Luftblasen aufsteigen, das ist das Atemloch, durch welches die Schnecke Luft aufnimmt und in die Lunge führt, welche inwendig im Körper angebracht ist. Die Schnecke ist daher für die Luftatmung eingerichtet.

Fig. 162. Weinbergschnecke ($\frac{1}{1}$).

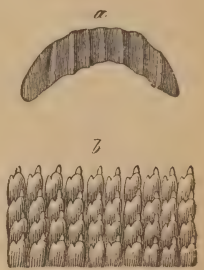


Fig. 163. Weinbergschnecke. *a* Oberkiefer. *b* ein kleiner Teil der Zunge (500fach).

b) Wovon und wie sich die Schnecke nährt.

Nun begibt sich die Schnecke auf eine Blattpflanze und beginnt mit ihrer rauhen Zunge die Oberfläche abzureiben, so daß die Pflanze später wie durchlöchert erscheint. Tritt daher die Schnecke in großer Menge auf, so vermag sie die Anpflanzungen arg zuzurichten. Dagegen geht es der Schnecke schlecht, wenn trockene Witterung eintritt. Dann zieht sie sich in ihr zierliches Wohnhaus zurück. Dieses ist aus Kalk vom Tiere selbst ausgeschwitzt und sie vermag daran durch Unfälle entstandene Löcher selbst auszubessern. Die Öffnung des Gehäuses wird beim Eintritt der Winterkälte mit einem Deckel verschlossen, der jedoch an einer Stelle porös ist, da das Tier während des Winters wohl nichts frißt, aber doch atmet.

Hebt man ein Brett im Garten vom feuchten Boden auf, so findet man oft fingerlange Schnecken von roter oder dunkler Farbe, welche sich kalt und

schleimig anfühlen. Der Hals ist mit einem harten Schilde bewaffnet, welcher die Schale ersetzt, und an der Seite fällt uns sofort das große Atemloch auf.

Diese Gartenschnecken oder Nacktschnecken richten in unseren Gemüsegärten oft großen Schaden an, man sucht sie zu vertilgen, indem man Holzasche ausstreut oder Enten in den Garten läßt, welche sie begierig aufsuchen. Auch Kröten essen sie sehr gern.

III. Verknüpfung:

1. Beschreibe die Weinbergschnecke und die Nacktschnecke nach Körperbau und Lebensweise!

2. Vergleiche beide Schnecken nach Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten!

3. Wie ist die Schnecke ihrer Lebensweise angepaßt?

4. Vergleiche Schnecke und Regenwurm nach Körperbau, Tätigkeit, Nutzen und Schaden!

IV. Anwendung.

1. Warum wird die Weinbergschnecke an manchen Orten gezüchtet? (Sie wird gemästet und gegessen.)

2. Wie werden die Pflanzen vor den Schnecken geschützt? (Durch scharfe Ränder wie die Gräser; durch scharfe Säfte wie der Salat, die Hülsenfrüchte, der Klee.)

3. Welche Eigenschaften mißfallen uns an der Schnecke? (Weil sie gefräßig, langsam und träge ist.)

4. Redensarten und Sprüche:

Langsam wie eine Schnecke. Schneckengang. Schneckenpost. Von der Schnecke das Laufen lernen. Eine Schnecke könnte dein Vorreiter sein. Aus einem Schneckenhaus kommt kein Leu heraus.

Sei ein Schneck im Raten,
Ein Vogel in Taten.

Die Schnecke und die Frösche.

Eine große Schar Frösche saß einmal am Ufer eines Teiches. Sie waren alle sehr fröhlich, hüpften hin und wieder und ließen ihre quakende Stimme hören. Ihrem Treiben sah eine Schnecke zu. Voll Neid sprach sie: „Ihr könnt leicht lustig sein. Ihr habt vier lange Beine und könnt damit lustig von einem Ort zum anderen springen. Ich, armes Tier, bin verdammt, langsam auf der Erde dahinzuschleichen und muß obendrein noch mein Haus immer mit mir herumschleppen." Als die Schnecke ihre Klage beendet hatte, kam ein Storch durch die Luft dahergeflogen. Eilig stürzte er auf die Frösche los und verzehrte deren mehrere, die anderen retteten sich ins Wasser und rührten sich nicht. Als die Schnecke das sah, tröstete sie sich über ihr Los und sprach: „Ich bin doch besser daran als ihr. Wenn ich auch nicht fröhlich herumspringen kann, brauche ich doch nicht jeden Augenblick für mein Leben zittern. Lieber will ich mein Haus herumschleppen, als mein Leben stets in Gefahr wissen."

Die Kröte.

I. Vorbereitung.

Manche Tiere werden von den Menschen nicht bloß gemieden, ja sogar gehaßt, obzwar sie in jeder Beziehung nützlich und schonenswert sind. Zu ihnen gehört außer der gefürchteten Spinne die plumpe, häßliche Kröte. Und doch ist

sie eines der nützlichsten Tiere, besonders in unseren Gemüsegärten. Bei uns werden Kröten als giftige Tiere verabscheut und totgeschlagen, in England werden sie gekauft und eigens in die Gärten gesetzt.

II. Darbietung.

a) Die Kröte sieht recht plump aus, aber sie ist ein fleißiges Tier. (Fig. 164.)

Die Kröte zeigt schon in ihrem Äußeren, daß sie ein naher Verwandter des Frosches ist, denn auch sie hat einen plumpen Körper ohne Schwanz und der breite Kopf sitzt ohne Hals am Rumpfe. Am unappetitlichsten ist die Haut der Kröte, denn sie ist über und über mit dicken, häßlichen Warzen bedeckt, zu denen noch hinter dem Ohrloch eine große Drüse kommt, aus welcher das Tier dem Verfolger einen weißlichen ätzenden Saft entgegenspritzt, der auf der Haut, namentlich in den Augen ein Brennen verursacht. Wenn also die Kröte

Fig. 164. 1 Gemeine Kröte. 2 Feuerkröte ($\frac{1}{1}$).

auch nicht giftig ist, wie viele Leute meinen, so ist es doch nicht ratsam, das Tier in die Hand zu nehmen. Dieser scharfe Saft gewährt aber der Kröte den Vorteil, lästige Feinde abzuhalten, die Drüsen sind daher für das Tier eine Schutzvorrichtung, welche der Erhaltung des Lebens dienlich ist. Auch die düstere, rotbraune bis schwärzlichgrüne Färbung der Haut, welche überdies gefleckt ist, paßt zu der Lebensweise des Tieres, denn die Kröte hält sich bei Tage an dunklen, feuchten Orten auf und geht meist nur in der Nacht auf Raub aus. Am liebsten lebt sie in Steinhaufen, unter Baumstämmen

oder großen, flachen Steinen oder sie gräbt sich mit den Hinterfüßen geschickt eine Art Erdhöhle, am liebsten dort, wo Blattwerk dichten Schatten verbreitet und den Boden dauernd feucht erhält. Dazu sind ihre plumpen, starken, fast gleichmäßig dicken Beine gut geeignet. Mit diesen Bewegungswerkzeugen vermag sie den schweren Körper nicht zum Sprunge zu erheben oder rasch zu laufen, daher beschränkt sie ihre Ausflüge nur auf ein kleines Gebiet, welches aber sehr genau gesäubert wird, denn sie sucht mit wahrem Heißhunger nach Würmern, Wespen Bienen, Spinnen, Käfern, Larven, insbesondere nach Nacktschnecken, verzehrt aber nur lebende Tiere.

Es ist höchst interessant zu sehen, wie lebendig das sonst träge Tier wird, wenn es Nahrung sucht. Hat sie ein kleines Tier bemerkt, so treten die großen, lebhaften, mit einer orangeroten Regenbogenhaut gezierten Augen förmlich aus dem Kopfe hervor, dann nähert sie sich mit ziemlicher Schnelligkeit dem Tiere, klappt die hinten angewachsene breite Zunge blitzschnell nach vorn aus dem Maule heraus, wirft es damit in den weiten zahnlosen Rachen und verschlingt es gierig. Gelingt es ihr nicht, das Tier mit der klebrigen Zunge festzuhalten, so läßt sie es liegen und wendet sich einem anderen zu. Die Kröte vermag indes, wenn sie keine Beute findet, lange Zeit zu hungern, ohne zu Grunde zu gehen.

b) Was die Kröte im Winter macht und wie sie sich verwandelt.

Tritt die kalte Jahreszeit ein, so bereitet sich die Kröte zum Winterschlaf vor, indem sie sich in die Erde eine Höhle gräbt und dieselbe durch eine Art Damm vorn vor dem Eindringen der Kälte schützt, wobei oft mehrere zusammen ganz erstarrt und regungslos den Winter über schlafen. Nach dem Erwachen kriecht das Weibchen zu einer Pfütze und legt in zwei Schnüren die weichen Eier, Laich genannt, ab, welche an Wasserpflanzen befestigt werden. Die fischähnlichen Jungen kriechen nach zwanzig Tagen aus und machen eine ähnliche Verwandlung durch wie der Frosch, verlassen aber das Wasser erst dann, wenn sich die vier Beine entwickelt haben. Trocknet jedoch das Gewässer aus, so gehen die Eier zu Grunde, die Vermehrung der Kröte ist daher eine sehr schwache. Ihr grimmigster Feind ist außer den Schlangen, welche sich an sie heranwagen, der Mensch, er stellt sich damit ein Zeugnis von Roheit und Unwissenheit aus. Kröten sollen, wie gesagt, nicht bloß geschont, sondern vielmehr als äußerst nützliche Tiere in den Gärten gepflegt werden.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe die Kröte nach ihrem Körperbau und nach ihrer Lebensweise!

2. Weise nach, daß die Kröte nach dem Körperbau, Grabbeinen, Sinnesorganen, Freßwerkzeugen, nach der Hautbedeckung und dem Winterschlafe ihrer Lebensweise angepaßt ist!

IV. Anwendung.

1. Vergleiche die Kröte mit dem Laubfrosch! Weise die Ähnlichkeit beider Tiere im Körperbau, in den Freßwerkzeugen, in der Nahrung, in der Entwicklung

nach! Wie unterscheiden sich beide durch die Gestalt, Beine, Hautbedeckung und Lebensweise?

2. Weise an einzelnen Beispielen nach, warum manche nützliche Tiere von unwissenden Menschen verfolgt werden! Weise nach, daß häßliche Tiere nützlich, schöne Tiere schädlich sind. Wonach soll man also den Wert der Naturkörper nicht beurteilen?

Wiese und Feld im Frühling.

Saatengrün, Veilchenduft,
Lerchenwirbel, Amselschlag,
Sonnenregen, linde Luft.
Wenn ich solche Worte singe,
Braucht es da noch große Dinge,
Dich zu preisen, Frühlingstag?

(Ludwig Uhland.)

Frühlingsgrüße.

Grüß' dich Gott schön, Frau Sonne,
So lind und so klar,
Grüß' dich Gott, holder Frühling,
Mit Blüten im Haar!
Nun versausen die Stürme,
Die Wasser sind frei,
Und es jauchzen die Lerchen:
Alles neu macht der Mai!
An den Bäumen ihr Blätter,
Ersehnt schon im März,
Und ihr Blumen zu tausend,
Ich drück' euch ans Herz.
Eure Kleidung, so traurig,
Gebleicht und entzwei —
Was der Winter verdorben,
Alles neu macht der Mai!

Was in Lüften sich wieget,
Was zwitschert und pfeift:
Gottwillkommen, ihr Sänger,
Die fern ihr geschweift!
Über Länder und Meere
Zog's Herz euch herbei —
Und zum Hausen und Schmausen
Alles neu macht der Mai!
Guten Morgen, ihr Falter —
War's Bettchen recht weich?
Guten Morgen, ihr Fischlein,
Ihr Fröschlein im Teich!
Tut nur auf eure Augen,
Die Nacht ist vorbei,
Und der Tanzplatz ist fertig —
Alles neu macht der Mai!

O du goldiger Frühling,
Ich trinke dein Licht,
Und Betrübnis im Herzen,
Die duldet es nicht. —
Und ich schau dir ins Auge —
Die Brust froh und frei —
Wie die Lerche aufjauchz' ich:
Alles neu macht der Mai!

(V. Blüthgen.)

Das milde Frühlingswetter lockt uns ins Freie und wir wollen heute die Wiese und das Feld besuchen. Auf dem Felde geht es recht lebhaft zu. Da wird ein Stück Acker gepflügt und die Schollen werden zerkleinert, da wird Dünger gebreitet und dann eingeackert. Hier schreitet der Sämann mit dem weißen Tuche dahin und streut Sommerkorn, Gerste oder Hafer aus, welche der Knecht sorgsam eineggt. Auf anderen Feldern sprießt schon die Wintersaat (Winter-

korn, Winterweizen) in grünen Keimen aus der Erde hervor und bildet buschige Rasen. Der Landmann schaut nach, ob nicht ein Teil durch den Frost gelitten hat (ausgewintert ist).

Noch belebter ist der Teppich der Wiese, denn Millionen grüner Grasfasern streben zum Lichte empor und bald ist die Wiese zum dichten grünen Teppich geworden. Wir ziehen ein Büschel des Grases heraus und sehen, daß viele Fasern aus einem Wurzelstock entspringen. Im Herbste schon hatte der Landmann die Wiese gedüngt, jetzt läßt er das Wasser des munteren Baches durch viele geschickt angelegte kleine Gräben tagelang über die Wiese rieseln und wir können deutlich an ihrer Üppigkeit jene Stellen unterscheiden, wohin das befruchtende Naß reichlich gelangen kann. Wer also schönes, langes Heu erzielen will, muß für ausgiebige Bewässerung der Wiesen sorgen, die aufgewandten Kosten werden reichlich eingebracht. Aber auch fleißige Arbeiter sehen wir auf der Wiese. Mit hölzernen Rechen werden alle Unreinigkeiten entfernt, insbesondere zerstört der Landmann die zahlreichen Maulwurfshaufen, welche den Graswuchs hindern. Treten die Haufen zu stark auf, so sucht er wohl auch den Maulwurf selbst zu vertilgen, obzwar wir ihm hierin nicht ganz recht geben. So schön der grüne Wiesenteppich auch sein mag, so sehr er unser Auge labt und stärkt, noch herrlicher zeigt er sich, weil viele bunte Frühlingsblumen darin gewoben sind. „Bald ist es rot, bald ist es weiß, es ist des Frühlings erster Preis," das bescheidene Gänseblümchen. Die gelbe Schlüsselblume erschließt uns des Himmels Blau, da prangen auch die Dotterblumen, auf weiten Flächen leuchtet der gelbe Löwenzahn und im Schatten eines Gesträuches duftet das Blauveilchen. Sie alle begrüßen wir als Boten des neuerwachten Lenzes.

Der Maulwurf.

I. Vorbereitung.

So heißt das Tier wohl nicht, weil es mit dem Maule wirft, sondern weil es feine Erde (Molt, Mull) durch das Graben erzeugt. Einen Maulwurf sieht man selten, und wenn man ihn einmal sieht, ist er blitzschnell im nächsten Erdloche verschwunden. Da lauern ihm die bösen Menschen auf, und wenn er die Erde nahe an die Oberfläche hebt, schlagen sie ihn tot und lassen ihn liegen, dann hat der Totengräber etwas zu tun.

Erratet folgendes Rätsel:

Ein kleiner Handwerker.

1. Was ist das für ein Handwerksmann?
Er hat ein schwarzes Röcklein an,
Und er schaufelt und scharret und wühlet und gräbt
Ganz unverdrossen, solange er lebt.

2. Er selbst erbauet sich sein Haus,
Drin geht er fröhlich ein und aus.
Doch Fenster baut er nicht hinein,
Drum muß er immer im Dunkeln sein.

3. Bei seiner Arbeit, denket euch,
Gebraucht er nie ein Handwerkszeug.
Er hat nicht Hacke, nicht Karst noch Spaten. —
Sagt, habt ihr ihn noch nicht erraten?

II. Darbietung.

a) Der Maulwurf ist ein echter Bergmann unter den Tieren.

Das zeigt schon sein langgestreckter kräftiger, Körper (Fig. 165, 166), an dem ihn die kurzen Beine und der kleine Schwanz beim Graben nicht hindern. Er kann vielmehr den walzenförmigen Rumpf leicht durch die runden Erdlöcher schieben und den spitzen Kopf auf Suche ausschicken nach dem, was er zur Nahrung braucht. Er ist daher zum Graben und Minieren unter der Erde schon von Natur aus trefflich geeignet. Aber auch sein Fell paßt zu seiner Beschäftigung als Bergmann, es ist nämlich kohlschwarz und fühlt sich wie Samt an, denn die feinen Härchen sind ungemein dicht nebeneinander. Wenn er wühlt, kann die feine Erde nicht zwischen den Haaren eindringen, er sieht deshalb immer nett und blank aus.

Fig. 165. Maulwurf ($\frac{1}{2}$).

Freilich könnte er mit dem schwachen, sehr empfindlichen Rüssel wenig ausrichten, denn ein Ritz von einer Glasscherbe kann ihn schon tödlich verwunden. Dafür hat er in seinen Vorderfüßen förmliche Grabwerkzeuge. Diese sind nämlich viel kürzer, aber dafür stärker als die Hinterfüße. Sie sind platt und breit wie eine Schaufel und die fünf Zehen sind mit starken Häuten verbunden und fast unbeweglich, überdies noch mit fünf starken, platten Grabkrallen bewaffnet. Mit diesen Schaufeln kann er die Erde rasch losgraben und nach rückwärts befördern und das rasche Graben macht ihm Freude.

Dabei hat er aber noch viel zu tun.

Wir bedauern den Maulwurf, daß er so kleine Äuglein hat, die fast ganz geschlossen sind und die das Tageslicht nicht vertragen, doch wozu brauchte er große, gute Augen unter der Erde? Auch offene Ohrmuscheln fehlen ihm, sie würden ihm eher hinderlich sein, denn die lockere Erde würde hineinfallen. Trotzdem hört er sehr gut, da der Schall im festen Erdboden besser geleitet wird als in der Luft, und riecht auch sehr gut, sein Rüssel ist ferner das feinste Tastorgan.

Diese feinen Sinne braucht der Maulwurf notwendig, denn er ist immer hungrig und kann täglich, was kaum glaublich ist, so viel verzehren, als er selber wiegt.

b) Der Maulwurf ist auch ein tüchtiger Jäger.

Dazu ist er nicht bloß durch seine Sinne, sondern auch durch sein Gebiß befähigt. Nichts ist leichtsinniger als die Behauptung, der Maulwurf fresse die Wurzeln der Pflanzen ab. Ein Blick in sein kleines Maul zeigt, daß er gar keine Pflanzen fressen kann. Er hat nämlich wie die Raubtiere sehr viele spitze Zähne, welche sich durch die Bewegung der Kiefer gegenseitig noch mehr schärfen. Sein Gebiß ist nur für die Fleischnahrung eingerichtet. Tag und Nacht machen für ihn keinen Unterschied, er jagt unaufhörlich auf Maikäfer, Engerlinge, Regenwürmer und Schnecken, er greift aber auch junge Vögel und Mäuse in ihren Nestern an. Will man wissen, was er frißt, braucht man nur seinen Magen zu untersuchen. Man fand, daß 2 Maulwürfe in 9 Tagen 841 Engerlinge, 193 Regenwürmer, 25 Raupen und eine Maus verzehrt hatten. Man könnte den Maulwurf um seinen guten Appetit beneiden. Da sich die Larven der Insekten im Winter tiefer in die Erde zurückziehen, gräbt auch während der Zeit der Maulwurf tiefer, um dem Froste zu entgehen.

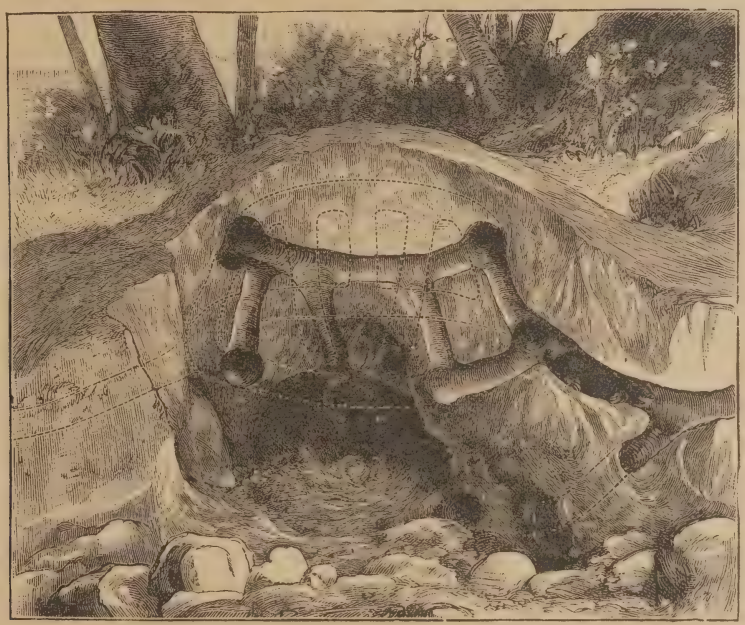


Fig. 166. Bau des Maulwurfes.

Der Maulwurf ist nicht bloß Bergmann und Jäger, er richtet sich wie ein echter Baumeister selbst eine stattliche Wohnung unter der Erde her. Diese besteht aus einem Kessel so groß wie eine Faust, welcher $^1/_2$ Meter unter der Erde liegt, und aus zwei Ringen, welche durch Gänge verbunden sind. Hier hat er die behagliche Familienstube, welche mit Moos, Gras und Laub schön ausgepolstert wird. Naht ein Feind auf einer Seite, so vermag er durch einen Gang auf der

anderen Seite rasch zu entfliehen. Von hier aus führen Gänge nach allen Richtungen in sein weites Jagdrevier.

c) Der Maulwurf ist ein guter Familienvater.

Die drei bis fünf nackten und blinden Jungen bedürfen der sorgfältigsten Pflege und Ernährung. Sobald sie aber groß sind, müssen sie für sich sorgen, ja der alte Maulwurf kennt seine Kinder nicht mehr, und wenn sich eines in sein Revier wagt, wird es unbarmherzig vertrieben oder sogar aufgefressen. Die Tiere pflegen also ihre Jungen nur so lange, bis diese selbständig geworden sind.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe den Maulwurf nach seinem Körperbau!

a) Kopf, b) Rumpf, c) Gliedmaßen, d) Bedeckung, e) Sinnesorgane. Suche einzelne Teile zu zeichnen!

2. Beschreibe die Wohnung und Lebensweise des Maulwurfes!

3. Weise nach, daß der Körperbau des Maulwurfes seiner Lebensweise angepaßt ist!

IV. Anwendung.

Vergleiche den Maulwurf { mit dem Igel (Gebiß, Nahrung). / mit dem Regenwurm (Tätigkeit). / mit der Feldmaus.

Warum wird der Maulwurf oft zu den Mäusen gerechnet?

Ist nicht die Verfolgung des Maulwurfes in Wiesen und besonders in Gemüsegärten teilweise gerechtfertigt? Wann kann sein Schaden größer sein als sein Nutzen? Wie wird der Maulwurf getötet? (Durch Schlingen, durch Erschlagen, durch Gift, durch Eingraben von Glasscherben oder stacheligen Reisern.) Welche Tiere stellen dem Maulwurfe nach? Was wird man im Magen des Maulwurfes finden?

Die Schlüsselblume.

I. Vorbereitung.

Nach dem Wegschmelzen des Schnees erscheint als einer der ersten Frühlingsboten auf hohem Stengel die gelbblühende Schlüsselblume, welche im Umriß das Aussehen eines Schlüssels hat. Sie heißt auch Primel (von primus = der erste), weil sie eine der ersten Frühlingspflanzen ist. Gräbt man eine Primel mit den Wurzeln sorgfältig aus, so kann man sie in den Garten verpflanzen, wo sie ganz gut gedeiht.

II. Darbietung.

a) Die Teile der Schlüsselblume und die Blüten. (Fig. 167.)

Betrachten wir zuerst die Blüten der Pflanze! Wo entspringen sie? (Alle aus einem Punkte.) Was bilden sie nach oben hin? (Eine Fläche.) Ein solcher Blütenstand heißt Dolde. Woran wird man eine Dolde leicht erkennen? Sehen wir eine einzelne Blüte genauer an! Wir bemerken vorerst zwei Teile: einen

unteren grünen, welcher Kelch heißt (warum?) und fünf Zacken hat, und oben eine gelbe Röhre, welche wie eine Tasse aussieht und in fünf gelbe Teile auseinandergeht. Jedes der fünf Blätter hat einen dunkelgelben Fleck. Auch der Kopfschmuck, den Könige und Kaiser haben, sieht ähnlich aus, man sagt, es ist die Blütenkrone. Wir schneiden die Röhre auseinander! Was finden wir darin? (Fünf gelbe Knöpfchen, welche Staub enthalten.) Das sind die fünf Staubgefäße. Durch die Röhre zieht sich ein fadenförmiges Stengelchen (der Griffel), welcher oben ein grünes Knöpfchen trägt (die Narbe) und nach unten in den kugeligen Fruchtknoten übergeht. Warum heißt dieser Teil so? Es wird daraus die Frucht. Diese ist anfangs geschlossen, springt aber später auf und die Samen der fünf Fächer entleeren sich. Sie ist eine Kapsel. Warum stecken wohl die Staubgefäße und der Fruchtknoten im Innern? (Damit sie vor der rauhen Witterung geschützt sind.) Fruchtknoten, Griffel und Narbe heißen zusammen Stempel. Wie viele Teile hat also der Stempel?

Fig. 167. Schlüsselblume.
1 Pflanze mit Blättern und Blüten. 2 Blüte, durchschnitten. 3 Frucht. 4 Grundriß der Blüte. 5 Blüte. (1 und 5 verkl., 2, 3, 4 vergr.).

Bei der Schlüsselblume sind Staubgefäße und Stempel nicht getrennt, wie bei der Birke. *)

b) Die übrigen Teile der Pflanze.

Wir wollen nun die anderen Teile der Pflanze untersuchen! Wir graben mit einem Messer in die Erde und finden da einen dicken Wurzelstock, von welchem zahlreiche lange Würzelchen (Faserwurzeln) tief in den Boden gehen. Was werden sie da suchen? Unmittelbar über der Erde kommt aus dem Wurzelstock ein Kranz von Blättern hervor. Wie heißen sie, weil sie am Boden stehen? (Bodenständig.) Betrachten wir ein Blatt.

*) Die Blüte der Schlüsselblume ist genau zu besprechen, weil man alle Teile mit freiem Auge sehr gut unterscheiden kann.

Solche Blätter haben wir noch nicht gesehen, sie sind an der Oberfläche mit Runzeln bedeckt (gerunzelt) und haben einen dicken, fleischigen Stiel, sie hängen deshalb sehr fest an der Pflanze. Von dem Stiel gehen, wie die Fiederchen einer Feder, kleine Rippen rechts und links aus und diese bilden zahlreiche Äderchen, welche wie ein Netz verschlungen sind. Anfangs sind die Blättchen zusammengerollt und wagen sich erst hervor, wenn die Luft warm genug ist; sie sind also vor dem Erfrieren geschützt. Aus diesem bodenständigen Blätterkranze, der eine Rosette bildet, kommt ein langer, blattloser Stiel (Schaft genannt) hervor, welcher weich (flaumig) behaart ist.

III. Verknüpfung.

1. Zerlege eine Schlüsselblume und beschreibe die Teile der Pflanze zusammenhängend!
2. Welche Schutzvorrichtungen hat die Schlüsselblume?
3. Vergleiche die Schlüsselblume mit dem Schneeglöckchen!

Schlüsselblume:	Schneeglöckchen:
Wurzelstock,	Zwiebel (ähnlicher Zweck),
cirunde, runzelige, netznervige Blätter,	lineale, glatte, gleichlaufende Nerven,
Dolde,	Einzelblüte,
Kelch und Krone,	Blütenhülle,
fünf Staubgefäße.	sechs Staubgefäße.

Zugabe:

Das Himmelsschlüsselchen. (Nach H. Wagner.)

Zwischen dem grünen Gras hervor leuchtet das goldgelbe Himmelsschlüsselchen. Es schaut uns freundlich entgegen. Dicht am Boden breitet es einen zierlichen Kranz von fingerlangen, cirundlichen Blättern aus. Ihre Oberfläche erscheint runzelig kraus. Aus der Mitte des Blattkreises erhebt sich schlank und keck der Blütenstengel. An seiner Spitze trägt er eine Dolde zahlreicher Blumen. Welche Pracht zeigen dieselben! Im bauchigen Kelche, der an seiner Mündung mit fünf Zähnen endet, steckt eine zierliche goldfarbige Röhre. Oben breitet sich der Blütensaum wagrecht aus und spaltet sich in fünf schwach ausgerandete Teile. So gleicht die Blume ganz einem Schlüssel zu einem Schlosse aus alter Zeit. Aber es ist ein Schlüssel aus lebendigem, duftendem Golde. Er öffnet kein irdisches Schloß, er ist nur gut genug für den Himmel. So nannte man denn das Blümchen „Himmelsschlüsselchen" und diesen Namen hat es behalten bis auf den heutigen Tag.

Weißt du wohl, wie es das Himmelsschlüsselchen anfängt, daß es zuerst von allen seinen Geschwistern auf dem Platze ist? Du siehst, die Glockenblumen und Winden und Nelken schlafen noch sämtlich. Ich will dir das kleine Geheimnis des Himmelsschlüsselchens verraten. Während des Winters schlief es, wie viele seiner Geschwister. Denn es hat einen starken Wurzelstock mit vielen, vielen Wurzeln daran. Der lebte still im verborgenen unter der Erde und schickte nur einen kleinen Kranz von Blättern über den Boden. Und dann ward eine Knospe im Schutze der Blätter dicht am Boden angelegt, von den Blattstielen umhüllt und niemand bemerklich.

Das Himmelsschlüsselchen verfährt damit so heimlich und verborgen wie ein Mensch, der einem anderen unerwartet eine Freude bereiten will.

Der Löwenzahn.

I. Vorbereitung.

Rätsel.

Welcher Zahn steht nicht im Munde?
Welcher Zahn kann nicht beißen?

Wie heißt die Blume, mit der oft ganze Wiesenflächen gelb überzogen sind? Ihr kennt alle die Kettenblumen (Maiblumen). Kinder reißen die Stengel ab und schieben die Enden ineinander, sie machen Ketten daraus. Da ist eine abgeblühte Pflanze, der Blütenkopf sieht wie eine weiße Kugel aus. Blasen wir darauf, so fliegen die einzelnen Federchen weit fort. Der Löwenzahn ist ein Liebling der Kinder, mit dem sie gern spielen.

II. Darbietung.

a) Warum die Pflanze so heißt und wie ihre Teile aussehen.

Woher wohl diese Blume den Namen hat? Sehen wir die Blätter genauer an. Dieselben entspringen am Grunde des Stengels, stehen also am Grunde desselben, wie heißen sie daher? (Grundständig.) Wie ist der Rand der Blätter? (Er ist tief eingeschnitten und die vorstehenden Teile sind spitzig wie die Zähne einer großen Säge.) Wie wird daher das Blatt heißen? (Es ist am Rande gezähnt.) Inwiefern paßt also der Name der Pflanze auf die Blätter? Die Blätter stehen am Grunde des Stengels in einem Kreise, sie bilden eine Rosette, wie bei der Schlüsselblume. Die jungen Blätter werden hie und da als Salat gegessen. (Fig. 168.)

Fig. 168. Der Löwenzahn (verkl.). *a* Frucht. *b* Fruchtboden mit einer Frucht. *c* Derselbe mit einem Blütchen. *d* Eine Blüte in Naturgröße. *e* Ein Samen mit Pappus.

Graben wir den Wurzelstock aus und durchschneiden wir ihn! Was beobachtet man? — Er ist außen schwarzbraun, innen fleischig und weiß und sieht wie eine dünne Rübe aus, er ist spindelförmig. Der Wurzelstock stammt noch vom vorigen Sommer her. Wie erklärt es sich jetzt, daß wir so zeitlich im Frühjahr den Löwenzahn auf unseren Wiesen finden? Denket an die Zwiebel des Schneeglöckchens, an den Wurzelstock des Leberblümchens, der Schlüsselblume!

Der lange Blütenstengel ist außen grün, inwendig hohl, und wenn man ihn quetscht, kommt ein weißer, milchartiger Saft heraus. Drückt man das eine

Ende der Röhre mit den Lippen zu, so erhält man beim Hineinblasen einen trompetenartigen Ton. (Versuch!)

b) Wie der Löwenzahn blüht und wie sich die Früchte entwickeln.

Untersuchen wir die Blüte des Löwenzahnes genauer! Wir bemerken, daß der gelbe Teil nicht eine einzelne Blüte ist, sondern zahlreiche Blüten enthält, die man einzeln herausziehen kann. Dieser Körper ist also ein Blütenstand. Nach dem Ausziehen sämtlicher Blüten bleibt eine Scheibe mit vielen kleinen Löchern zurück. Wie sieht diese aus, wenn man die Federchen wegbläst? (Gewölbt.) Die Scheibe ist von einem grünen, vielblättrigen Hüllkelch umgeben, dessen Blätter wie Dachziegel aneinander liegen. Beobachtet den Hüllkelch nach einem Regen! (Er schließt sich.) Die Blüten bleiben auch geschlossen, wenn ein Regen droht. (Blumenuhr.)

Weil der Blütenstand des Löwenzahnes wie ein Körbchen aussieht, nennt man diese Pflanze einen Korbblütler. Betrachten wir ein einzelnes Blütchen! Wir sehen daran unten einen Haarkelch und eine zungenförmige Krone von gelber Farbe. Untersuchen wir diese Blüte mit einem Federchen nach dem Verblühen? Wo steht jetzt der Haarkelch? (Oben auf einem Stiel.) Was ist unten am Stiel? (Das kornähnliche Früchtchen von brauner Farbe.) Wir sehen dort auf der Mauer einen Löwenzahn. Wie wird er hinaufgekommen sein?

Die Samen des Löwenzahnes tragen den Haarkelch aus Federchen, der wie ein Schirm aussieht, und dieser trägt die Früchtchen, wenn ein Wind geht, an entfernte Orte. Wie erklärt sich jetzt, daß der Löwenzahn so häufig vorkommt, ja oft sehr lästig wird?

III. Verknüpfung.

1. Zerlege einen Löwenzahn und beschreibe die Teile der Pflanze!
2. Zeichne vom Löwenzahn den Korb, die einzelne Blüte, ein Blatt!
3. Weise nach, wie die Blüten des Löwenzahnes geschützt sind! Wie die Samen verbreitet werden!

IV. Anwendung.

1. Lege einen Löwenzahn, ein Gänseblümchen und eine Orakelblume nebeneinander und weise die Ähnlichkeit in der Blüte nach! Was haben alle Korbblütler gemeinsam?
2. Wie unterscheidet sich der Löwenzahn vom Leberblümchen?
3. Vergleiche die Schlüsselblume mit dem Löwenzahn. a) Bezüglich der Wurzel, b) der Blätter, c) des Schaftes, d) des Blütenstandes, e) der einzelnen Blüten! (Siehe Seite 331.)

Wodurch unterscheiden sich beide Pflanzen?

Zugaben:

1. Löwenzahn.

Ihr goldenen Blumen, die ihr mir gleich Sonnen
Vor wenig Tagen noch das Herz erfreut

Und Luft und Leben rings im Tal verstreut,
Wie schnell, wie schnell hat euer Herbst begonnen.
Ihr Häupter, jüngst vom Jugendglanz umsponnen,
Wie hat euch greise Wolle überschneit!
Ein scharfes Lüftchen, morgen oder heut'
Und ach! In flüchtigen Staub seid ihr zerronnen.
(L. Maurer.)

2. Ratet folgendes Rätsel:

Meine Zähne sind scharf wie des Löwen Zahn;
Doch hab' ich noch niemand ein Leid angetan. —
Ich trag', wie ein Fürst, eine herrliche Kron',
Meinen ältesten Urahn schmückte sie schon.
Zwar glänzet sie nicht in magischem Schein,
Sie ist nicht von Gold, hat nicht Edelstein. —
Und ob auch der größte Meister der Welt
Sie ganz ohne Tadel hat hergestellt:
So bin ich doch nur ein armer Tropf.
Der Wind — und säuselt er noch so leis' —
Er raubt mir die Kron' — und — kahl ist mein Kopf
Und dann seh' ich aus wie der älteste Greis.

3. Die Butterblume.

1. Butterblume, du nette, ich mache mir eine Kette aus deinem feinen Stengelein. Von Gold kann sie nicht schöner sein. Ich wette, Butterblume, du nette!

2. Butterblume, du kleine, er ist doch wunderfeine, der Federkranz auf deinem Haupt. Ihn zu beseh'n ist doch erlaubt? Ich meine, Butterblume, du kleine!

3. Butterblume, du liebe, wenn sie nur stehen bliebe, auf deiner Stirn die Federkron'. Der leiseste Windhauch trägt sie davon. Du liebe, wenn sie nur stehen bliebe!

4. Butterblume, zu gerne borgt' ich mir deine Laterne! Wenn sie der Wind nicht bliese aus, ich nähm' sie gleich mit mir nach Haus! Zu gerne hätte ich deine Laterne!

5. Butterblume, du gelbe, es ist ja ganz dasselbe, ob ich es tu', ob's tut der Wind. Drum blase ich sie aus geschwind. Du gelbe, es ist ja ganz dasselbe.

4. Der Löwenzahn.

1. Leicht trägt des Windhauchs sanfte Hand
Ein Samenkorn zum Wiesenrand
Und senkt es in die Erde;
Gar freundlich kommt der Sonnenstrahl
Und Tau und Regen allzumal,
Daß wach das Keimlein werde.

2. Es wächst geschwind, wird stark und groß
Und aus dem grünen Blätterschoß
Da blinken goldne Köpfchen,
Und eh' man sich besinnen kann,
Steckt's Pflänzchen runde Lichter an
Von tausend Federschöpfchen.

3. Die blasen Kinder weg, welch Fest,
Und Vögel tragen sie ins Nest,
Der Wind lädt sie zum Tanze —
Und wo ein einzig Pflänzlein war,
Lacht's ganze Feld das nächste Jahr
Im goldnen Blütenglanze.

Der Wald im Frühling.

Während der düstere Nadelwald im Frühling sich nur wenig ändert, obzwar die jungen Sprossen der Tannen und Fichten lichtgrün gefärbt sind, hat der Laubwald, dessen Bäume im Winter ihres Blätterschmuckes fast ganz

beraubt waren, ein neues Frühlingskleid angelegt. Die schon im Herbste angelegten Knospen der Laubbäume wurden durch das Harz und die Hüllblätter vor dem Erfrieren geschützt, die braunen Hüllen brechen im Frühling auseinander und dazwischen blickt zusammengefaltet ein zartes, lichtgrünes Blättchen hervor, welches aber bald die Hülle sprengt, die würzige Frühlingsluft einatmet und dann rasch heranwächst und erstarkt. Manche Sträucher machen es den Bäumen nach, ja der Haselstrauch ist schon mit Kätzchen geschmückt, ehe die Blätter erscheinen. Auf den Bäumen erwachen schon die Räupchen aus ihrem Winterschlafe oder kriechen aus den Eiern aus und die Waldvögel, welche ihr lustiges Revier wieder bezogen, haben viel zu tun. Der Kuckuck ruft weithin, Fink und Drossel singen unverdrossen und bereiten sich zum Nestbaue vor. Grasmücken, Goldhähnchen, Nachtigallen bauen Nester, die Spechte hämmern, der Uhu geht erst des Abends auf Beute aus.

Auch auf dem Waldboden wird es lebendig. Oft liegt noch der Schnee und schon blühen an manchen Stellen Schneeglöckchen, Primeln und Leberblümchen, unser Auge erfreuend. Das Moos dehnt sich aus und saugt begierig das Wasser des geschmolzenen Schnees auf. Unter seiner Decke beginnen Schnecken, Larven und Käfer ein neues Frühlingsleben und suchen dort Schutz vor Feinden. Auch die Säugetiere des Waldes freuen sich der schönen Zeit, der Fuchs beschleicht Hasen und Rehe und das Eichhörnchen springt von Baum zu Baum.

Die Birke.

I. Vorbereitung.

Wie freuen sich die Kinder auf das Fronleichnamsfest, wo die Straßen, durch welche die Prozession zieht, mit grünen Birkenzweigen festlich geschmückt sind. Auch das heilige Grab trägt zu Ostern vielfach diesen Schmuck. Wir wollen diesen schönen Baum im Walde selbst kennen lernen.

II. Darbietung.

a) Die Teile der Birke. (Fig. 169.)

Schon von fern bemerken wir vom Birkenwäldchen an der steinigen Berglehne die hohen, schlanken Stämme und rundlichen Kronen. Am meisten aber fällt uns die weiße Rinde dieses Baumes auf. Kinder schälen sie wohl in feinen Blättchen ab und blasen mit den Lippen darauf, um einen pfeifenden Ton zu erzeugen. Von diesem Stamme hat man die Rinde abgeschält und die Leute machen daraus Tabakdosen und andere kleine Gegenstände. Doch soll man das nie am lebenden Stamm tun, denn der Baum wird sonst im Wachstum sehr geschädigt. Bohrt man im Frühling ein Loch in die Rinde des Birkenbaumes und steckt ein Röhrchen hinein, so kommt ein wässeriger, süßer Saft heraus. Woher stammt derselbe? Wie wird also die Birke ernährt? — Hier wird eine Birke ausgegraben. Warum gehen die Wurzeln so tief in die Erde hinein? (Damit die Birke am Abhang dem Winde standhält. Damit sie aus dem felsigen Boden tief unten Feuchtigkeit und Nahrung herausholen kann.)

Betrachten wir nun einen Zweig der Birke! Die Zweige sind viel dünner als die anderer Bäume und sehr biegsam, sie hängen deshalb herunter. Warum werden sie zur Anfertigung von Birkenruten, Besen und Körben sehr gut brauchbar sein?

An den Zweigen sitzen die grünen Blätter. Diese sehen fast viereckig (rautenförmig) aus, sind vorn zugespitzt und am Rande fein gesägt. Sie schmecken wie die Rinde bitter. Wovor wird sie der Gerbstoff schützen? (Vor dem raschen Verfaulen.)

Fig. 169. Birke.

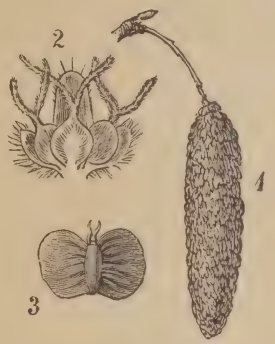


Fig. 170. Birke.
1 Zapfen ($\frac{1}{1}$). 2 Deckschuppe mit Fruchtblüten. 3 Frucht. (2, 3 vergr.)

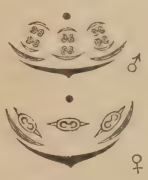


Fig. 171.
Grundriß der Birkenblüten.
♂ Staubblüte. ♀ Stempelblüte.

b) Ihre Blüten und Früchte. (Fig. 170, 171.)

Vor einigen Wochen waren die Blätter noch klein. Mit ihnen zugleich kommen die Blüten hervor. An den Zweigen haben wir kleine Kätzchen bemerkt, aus welchen der gelbe Blütenstaub herausfällt, wenn man sie schüttelt. An anderen Stellen des Baumes, also von den Staubkätzchen getrennt, sehen wir kleinere braune Kätzchen. Zerlegen wir eines derselben im Sommer, so finden wir die kleinen Früchtchen; wie zierlich sind diese gestaltet! Jedes Samenkorn trägt an beiden Seiten einen Flügelsaum. Erhebt sich ein Windstoß, so werden die Samenkörner weit hingetragen, und wo sich nur ein wenig Erde findet, fangen sie an zu keimen, denn die Birke ist ein sehr genügsamer Baum, verträgt Trockenheit und Kälte und bleibt allerdings dort, wo sie zu wenig Nahrung oder Wärme

hat (z. B. im nördlichen Norwegen) klein und verkrüppelt, aber sie wird dabei doch recht alt. Wir finden daher oft zu unserer Überraschung ein Birkenbäumchen auf einer Gartenmauer, Ruine, ja sogar auf einem Glockenturm. So stand vor einigen Jahrzehnten auf dem unausgebauten Turm der Stephanskirche in Wien eine Birke.

c) Der Nutzen der Birke.

Der Zähigkeit ihres Lebens entspricht auch das Holz, denn dasselbe ist, wie wir uns leicht mit einem Messer überzeugen können, sehr zähe und hart, härter als Fichten-, Linden- und Weidenholz. Es erträgt große Belastung und zerspringt in der Hitze nicht, es zieht sich nicht schief, deshalb ist es besonders dem Wagner unentbehrlich, der die schlanken Stämme zu Deichseln, Schlitten und anderen Teilen der Fahrzeuge verarbeitet. Auch Krüge, Dosen, Löffel und Gabeln werden daraus geschnitzt. Die Äste geben dauerhafte Faßreifen. Aus der Kohle des Birkenholzes macht man Druckerschwärze. Die Rinde dient zum Decken der Dächer, sie wird so wie der Bast und Teer der Birke in Rußland zum Gerben des berühmten Juchtenleders gebraucht. Das Laub wird von Ziegen gern gefressen und als Streu in Stallungen benützt. Dieser genügsame, zähe Kätzchenbaum ist nicht bloß ein Liebling der Menschen, er ist uns geradezu unentbehrlich.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe die Birke nach Wurzel, Stamm, Ästen, Blättern, Blüten und Früchten! 2. Wie weicht die Blüte der Birke von der des Apfelbaumes ab? 3. Welchen Nutzen gewährt die Birke? 4. Wie ist für die Verbreitung der Pflanzen gesorgt? 5. Worin sind Birke und Haselnuß einander ähnlich, wie unterscheiden sie sich? (Stamm, Blätter, Früchte.) 6. Wie unterscheiden sich die Kätzchenbäume von den Nadelbäumen? 7. Welche Bäume mit getrennten Blüten haben wir kennen gelernt?

Konzentrationsstoff.

Die Birke.

Kein Waldbaum macht sich so leicht bemerkbar wie die Birke. Ihre weißschimmernde, glatte Rinde leuchtet weithin.

Sie ist die zierliche Waldjungfrau in der Gesellschaft der Bäume und Sträucher draußen.

Aus ihrem Stamme tritt kein mächtiger Ast hervor. Ihre biegsamen, feinen Zweige fallen in sanftem Bogen oder langen Flechten herab. An dem zarten Reisernetz flattern langstielige, frischgrüne Blätter.

Die Birke ist der Liebling des Frühlings. Er bekleidet sie mit dem herrlichsten Blütenschmuck. Darum schmückt man auch in so vielen Gegenden das schönste Fest des Frühlings, das liebliche Pfingstfest, mit Maien oder Birkenlaub.

Aber auch der Herbst hat die Birke lieb, er färbt ihre Blätter mit dem schönsten und mannigfaltigsten Gelb, so daß es aussieht, als wäre der Baum über und über mit goldigen Blüten bedeckt. Endlich leidet der Wind die Blätter nicht mehr an den Zweigen und mit dem Laube fallen auch unzählige Samenkörner herab. Ein jedes Samenkorn hat zwei glashelle Flügelchen und gleicht einem winzig kleinen Schmetterling.

Der Wind trägt die Samenkörner weit fort. Manchmal sieht man auf einer steilen Felsspitze oder einer alten Mauer ein Birkenbäumchen. Kein Mensch hat es dorthin gepflanzt, der Wind war es, der den geflügelten Samen hinaufgeweht hat. Hier hat er in einer Ritze etwas Erde gefunden und so ist das Bäumchen gewachsen.

Leicht erkennen wir auch im Winter zwischen anderen Bäumen die Birke. Und wie schön ist sie auch dann, besonders wenn sie mit ihrem silberschimmernden Stamme und dem feinen, nackten Gezweig zwischen den dunklen und dichten Tannen erscheint! An den zierlich gegliederten Zweigen, die leicht herabhängen, sitzen Blütenkätzchen, meistens paarweise beieinander. Sie bieten in dem Schuppenkleide, das sie umhüllt, dem Winter mutig Trotz. An manchen Zweigen sieht man auch kleine Knospen, in denen bereits die Blättchen schlummern, welche sich im Frühling entfalten sollen.

Daß die Ruten, die Sankt Nikolaus unartigen Kindern bringt, von der Birke genommen sind, ist bekannt. Eine willkommenere Gabe sind ihre Reiser aber, wenn sie zur Verfertigung von nützlichen Besen dienen. (Nach G. Schultze und E. Masius.)

Pflanzensage.

Einst hatte der griechische Sänger Orpheus auf seiner Laute so wunderschön gespielt, daß alle Bäume herbeigeeilt waren, um zu tanzen. Die Birke hatte auch kommen wollen, aber weil sie zu eitel gewesen war, hatte sie ein weißes Kleid angezogen, um es den anderen zuvorzutun. Als sie auf dem Tanzplatz erschien, war der Sänger schon verschwunden. Und nun behält sie Sommer und Winter, jahraus und jahrein, das weiße Kleid an. Mit Sehnsucht wartet sie, so ausgerüstet, auf den Sänger, bis er wieder zurückkehren und die Laute schlagen wird.

Das Maiglöckchen.

I. Vorbereitung.

Will man Pflanzen, welche die Menschen lieb haben, aufzählen, so darf man außer dem Veilchen nicht das zierliche Maiglöckchen, ein wahres Kleinod unserer Wälder, vergessen. Es entfaltet erst im Mai seine rein weißen Blütenglöckchen, woher sein Name stammt.

II. Darbietung.

a) Das Maiglöckchen erfreut uns durch seine zierlichen Blüten.

Das Maiglöckchen ist das Ballkind unter den Waldblumen, es trägt die Farbe der Unschuld, ein rein weißes Ballkleid. Der zarte, schlanke Stengel sendet an verschieden hohen Punkten sechs bis zwölf kurze Ästchen aus und auf jedem hängt, den Stengel bogenförmig herabbiegend, ein Blütenglöckchen. Der Blütenstand ist eine Traube. Wodurch unterscheidet sich die Traube des Maiglöckchens von der Dolde des Himmelsschlüssels? (Fig. 172.)

Vergebens suchen wir beim Maiglöckchen wie beim Schneeglöckchen eine untere grüne Hülle. Das Maiglöckchen hat keinen Kelch, sondern nur eine weiße Blütenhülle. Vor dem Aufblühen war diese Hülle grünlich und weich, zwischen den zusammengerollten Blättchen verborgen, daher waren seine inneren Teile vor dem Froste geschützt. Jetzt ist sie kugelig entfaltet und endet in sechs kurze Zähnchen. Die Blütenhülle sieht aufgeblüht wie ein Glöckchen aus, daher der Name, und im Innern ruhen als Klöppel sechs zarte Silberfäden mit gelben Knöpfchen, das sind die sechs Staubgefäße. Unten in der Blüte sitzt der grüne Fruchtknoten. Nach dem Verblühen werden wir eine fleischige rote Frucht finden, welche inwendig kleine Samenkörner enthält, sie ist eine Beere.

b) Sein Stengel und seine Blätter.

Sehr auffallend sind beim Maiglöckchen die zwei großen Blätter, zwischen denen der schlanke Blütenstiel hervorkommt. Wollen wir ihre Form nachzeichnen,

so müssen wir zuerst ein Ei darstellen und dasselbe oben und unten zuspitzen. Wie ist also ihre Form? (Elliptisch zugespitzt.) Gegen das Licht gehalten, sehen wir die Nerven. Dieselben laufen nicht von einem Mittelnerv aus, sondern bogenförmig nebeneinander hin. (Zeichnung.) An den Blättern bemerken wir unten eine rauherötliche Scheide, welche wie eine Schuppe aussieht. Wozu wird diese dienen? (Sie schützt die anfangs zarten Blätter.) Blätter und Blütenstiel entspringen aus dem langen Wurzelstock, welcher wie ein Federkiel aussieht. Der Wurzelstock ist keine Wurzel, sondern ein unterirdischer Stamm, weil er Blätter treibt. Er erhält auch die Pflanze über Winter, denn er widersteht dem Froste.

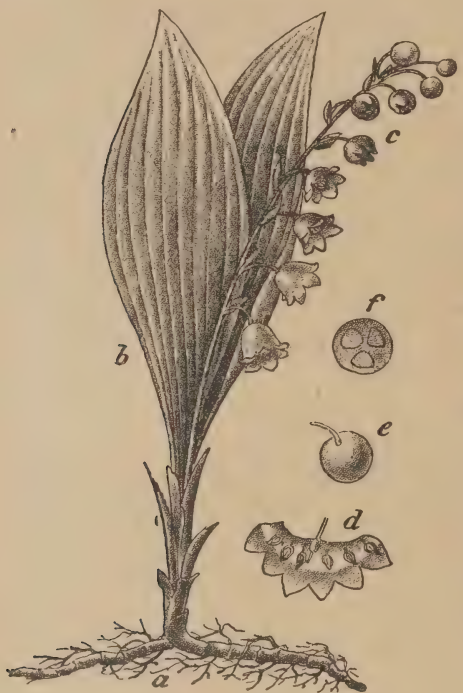


Fig. 172. Maiglöckchen (verkl.). *a* Wurzelstock. *b* Blätter. *c* Blütentraube. *d* Geöffnete Blüte. *e* Frucht. *f* Dieselbe durchschnitten.

Beim Maiglöckchen sind die zarten Blätter und Blütenteile durch Vorrichtungen hinlänglich geschützt. Weil die Glöckchen nach abwärts gerichtet sind, kann das Regenwasser nicht hineinfallen und die zarten Blütenteile bleiben unbeschädigt. Auch von den Laubblättern fließt das Regenwasser rasch ab, da sie mit einem wachsartigen Überzug bedeckt sind.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe das Maiglöckchen!

2. Vergleiche das Maiglöckchen mit dem Schneeglöckchen, mit der Herbstzeitlose! Was haben diese drei Pflanzen gemeinsam?

3. Warum ist das Maiglöckchen beliebter als das Schneeglöckchen?

Das wohlriechende Veilchen.

I. Vorbereitung.

Veilchen schlägt das blaue Auge,
Schüchtern schon zum Himmel auf
Und, in dürrem Gras verborgen,
Schickt es süßen Duft hinauf.

Wer Veilchen suchen will, muß sich die Mühe nehmen, einsame, schattige Orte an Waldrändern und Hecken aufzusuchen, denn dieses wohlriechende Blümchen, das Sinnbild der Bescheidenheit, drängt sich nicht so vor wie andere bunt blühende Frühlingsblumen. Dafür erfreut es uns um so mehr durch seinen Duft und kleidet seine Lieblichkeit in ein Gewand von dunkelvioletter Farbe.

II. Darbietung.

a) Die Wurzeln und Blätter des Veilchens.

Wir wollen nun ein Veilchen ausgraben und sorgfältig betrachten.

Zuerst fällt uns auf, daß das Veilchen in der Erde stark festgewurzelt ist. Das schwache Blümchen faßt also im Erdreich festen Grund und sein senkrechter Wurzelstock treibt nicht bloß viele Faserwurzeln, welche ihm Nahrung zuführen, er treibt auch lange Ausläufer, welche über der Erde fortwachsen und wieder eine neue Pflanze ansetzen. Man sagt, das Veilchen pflanzt sich nicht bloß durch Samen, sondern auch durch Ausläufer fort. (Fig. 173.)

Fig. 173. Das Märzveilchen.

Merkwürdig sind ferner am Veilchen die verschiedenen Gattungen von Blättern, welche alle ihrem Zwecke entsprechend eingerichtet sind. Gleich am Boden sehen wir Blätter von einfacher Gestalt und blasser gefärbt als die übrigen, sie halten die überflüssige Feuchtigkeit von der Pflanze ab und umgeben wie eine Schutzwehr den Stengel. Sie heißen Niederblätter. Die grünen Laubblätter fallen durch ihre Größe auf, sie sind an der Spitze abgerundet, am Grunde herzförmig. Am Rande tragen sie halbkreisförmige Einschnitte, welche außen stumpf, innen scharf sind, man nennt den Blattrand gekerbt. Der Blütenstiel trägt endlich oben kleine Blätter, welche wie Schuppen aussehen und die Blüten stützen. Sie heißen Hoch- oder Stützblätter.

b) Die Blüten des Veilchens.

Am liebsten beobachten wir die großen, wohlriechenden Blüten. Die dunkelvioletten Kronenblätter stehen zu fünf in jeder Blüte und sind ungleich, die Krone heißt daher unregelmäßig. (Siehe die Bohne!) Die zwei oberen sind gleich groß, die zwei seitlichen etwas kleiner, das untere größte eingeschnitten (herzförmig) und läuft nach rückwärts in einen runden Sporn aus, die Krone ist also gespornt. Um die Krone schließt sich der Kelch mit fünf grünen Blättern an. Im Sporn finden die Bienen Honig.

Öffnen wir die Blüte, so finden wir darin fünf gelbe Staubgefäße. Der Griffel ist oben hakenförmig umgebogen. Der Fruchtknoten entwickelt sich zu einer Kapsel mit drei Fächern, in welchen die zahlreichen kleinen Samen stecken. Bei der Reife springt die Kapsel auf, wobei die Samen fortgeschleudert werden.

Da die Blüten des Veilchens wegen ihres Wohlgeruches häufig abgepflückt werden, ist es gut, daß das Pflänzchen auch auf andere Weise sich vermehrt. Im Sommer findet man kleine, unscheinbare Blüten ohne Geruch, welche reichliche Samen hervorbringen.

Das wohlriechende Veilchen hat auch Verwandte, welche eine ähnliche Blüte aufweisen, aber ganz geruchlos sind. So wächst auf Äckern, Wiesen, Weiden und in Wäldern das gleichfalls blaue Hundsveilchen. In Gärten findet man das bunte Stiefmütterchen in vielen Arten. Die Blüte dieser Pflanze hat man nämlich so gedeutet: Die fünf Kronenblätter stellen eine Familie dar. Da sitzt die Stiefmutter mit zwei Töchtern und zwei Stieftöchtern. Die Stiefmutter hat ein prächtiges dreifarbiges Kleid an und sitzt auf zwei Stühlen. Die Töchter sind zweifarbig bekleidet und sitzen jede auf einem Stuhl. Die bescheidenen Stieftöchterchen haben nur ein einfarbiges Kleid und müssen sich mit einem Stuhle begnügen.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe das Veilchen in allen seinen Teilen!

2. Beschreibe die Entwicklung des Veilchens und sein Vorkommen!

3. Vergleiche das Veilchen mit der Schlüsselblume!

4. Welche Blumen liebt der Mensch a) wegen ihrer Schönheit, b) wegen ihres Duftes?

5. Wodurch unterscheidet sich das Schneeglöckchen vom Veilchen? (Das Veilchen wächst an Waldrändern und in Hecken, unter Gras verborgen, das Schneeglöckchen in Laubwäldern. — Das Veilchen hat einen Wurzelstock, das Schneeglöckchen eine Zwiebel. — Das Veilchen hat herzförmige, das Schneeglöckchen lineale Blätter. — Die Blüte des Schneeglöckchens ist weiß und riecht nicht, die des Veilchens ist himmelblau und wohlriechend.)

IV. Anwendung.

1. Grabe Veilchen aus und versuche sie im Garten zu ziehen!

2. Zeichne die Blätter und Blüten des Veilchens!

3. Woher stammen die Veilchen, die im Winter bei uns verkauft werden? (Aus südlichen Ländern.)

4. Erzähle die Geschichte vom „Blauveilchen", welches mit seinem Wohnorte nie zufrieden war und diesen Fehler büßen mußte.

5. Zugaben:

Das Veilchen.

1. Warum, geliebtes Veilchen, blühst
Du so entfernt im Tal?
Versteckst dich unter Blättern, fliehst
Der stolzen Blumen Zahl?

2. Und doch voll Liebreiz dufte st du,
Sobald man dich nur pflückt,
Uns süß're Wohlgerüche zu
Als manche, die sich schmückt.

3. Du bist der Demut Ebenbild
Die in der Stille wohnt,
Und den, der ihr Verdienst enthüllt,
Mit frommem Dank belohnt.

(Weiße.)

Unzufriedene.

Auf dem hohen Fels die Tanne
Sehnt sich nach der Wellen kühler Flut,
Doch das Veilchen an dem Bache
Möcht' am Berge stehn in Sonnenglut.

Und das Blümchen auf der Heide
Möchte wachsen in dem kühlen Hain:
Während in dem Wald die Schwestern
Wohnten lieber auf dem Wiesenrain.

Das Veilchen.

Unter Gras und Moos versteckt, hinter Zäunen und Hecken und am sonnigen Waldrande duftet das Veilchen. Es hat den lieben langen Winter geschlafen und in der Frühlingssonne erwacht es und beeilt sich nun, den lieben Frühling zu begrüßen. Seine Blätter sind tief herzförmig und groß und decken die zarten Sprossen und Blütenknöspiein. Aus tausend Fäden sind sie künstlich gewoben und die Maschen sind mit saftigem Grün ausgefüllt. Auf dünnem Stiele steht die blaue Blüte keck und lustig und wiegt sich und wogt in der klaren Frühlingsluft. Fünf Blumenblätter bilden dieselbe, fünf Kelchblätter umschließen sie außen. Aus blauer Seide scheinen die ersten, grün ist der Überwurf, der sie umhüllte, als noch bisweilen der Wind so rauh daherfuhr. Die Blumenblätter sind einander sehr ungleich.

Die Nachtigall.

(Stoffskizze.)

a) Ihr Gesang.

Die Nachtigall (d. h. Nachtsängerin) verdient diesen Namen, denn sie läßt besonders abends und in der Nacht ihre gellende und doch dabei süße Stimme erschallen. Ihr Gesang ist wohllautend und reichhaltig, bald leise flötend und klagend, bald fröhlich schmetternd, oft durchaus gleichmäßig und heiter, aber auch manchmal stark anschwellend, dann wieder nachlassend und leiser werdend, gleichsam

absterbend. Die Stärke der Brust wirkt mit ein auf die Stärke des Tones, doch währt der Gesang nur acht Wochen. Während dieser Zeit wird auch das Nest gebaut, schon um Johanni ist der Gesang zu Ende. Die Sorge um die Pflege und Fütterung der Jungen läßt der Nachtigall nicht mehr Zeit zum Singen. Zur Erzeugung der Töne hat das Männchen der Nachtigall einen eigenen Apparat am unteren Ende der Luftröhre, welcher sechs Paare von Muskeln und fünf innere und zwei äußere Stimmbänder aufweist, er heißt deshalb Singmuskelapparat.

b) Gestalt und Gefieder. (Fig. 174.)

Die Gestalt der Nachtigall ist schlank, sie vermag sich gefällig und anmutig auf den schlanken Beinen zu bewegen. Im Gegensatze zu ihrem herrlichen Gesang steht ihr sehr einfach gefärbtes Federkleid. Es ist oben dunkelbraun, unten bräunlichgrau, der Schwanz und der hintere Teil des Rückens sind rostrot. Die wenig kräftigen Flügel ermöglichen ihr einen bogenförmigen, zierlichen Flug, der aber nicht sehr ausdauernd ist.

Fig. 174. Nachtigall ($\frac{1}{2}$).

c) Ihr Wohnort.

Die Nachtigall bevorzugt dichte Gebüsche, wo sie vor Raubvögeln und Katzen geschützt ist, am liebsten weilt sie dort, wo ein klares, fließendes Wässerlein sich vorfindet. Beim Singen sucht sie sich eine erhöhte Stelle aus, streckt den Körper auf den langen Beinen, blickt mit ihren großen Augen sorglos umher und schmettert die Töne heraus. Das Nest ist ganz kunstlos und wird auf dem Boden in einem Gebüsch, durch Zweige und Gestrüpp geschützt, angelegt. Die fünf Eier, welche sorgfältig bebrütet werden, sind olivenbraun gefärbt.

d) Nahrung und Wanderung.

Die Nachtigall ist ein nützlicher Vogel, denn sie verzehrt Würmer, Raupen u. a. Insektenlarven, z. B. Ameisenpuppen, mit denen man sie auch im Käfig füttert. Dabei ist sie sehr lebhaft, schnellt den Schwanz oft jäh empor und macht große Sätze. Die weiche Nahrung wird mit dem schlanken, pfriemenförmigen Schnabel vom Boden aufgelesen. Im Herbste frißt sie auch saftige Waldbeeren.

Die Nachtigall muß im Herbste frühzeitig, schon im September aufbrechen; sie kann nämlich nur langsam fliegen und braucht viel Zeit, um die weite Reise nach Afrika glücklich zu vollenden.

Am Wasser im Frühling.

Schon früher lernten wir einige Bewohner der Gewässer kennen, so in Bächen und Teichen den nützlichen Karpfen, in größeren Gewässern den räuberischen Hecht. (Wiederholung.)

An den Ufern der Gewässer machen abends die Frösche ein lautes Konzert, das weithin durch die stille Gegend schallt.

An warmen Frühlingstagen, zumal in den ersten Nachmittagsstunden, sieht man schon Mückenschwärme lustig über dem Wasserspiegel spielen. In den Ästen der Weide klettert der muntere Laubfrosch, er ist jedoch vom Laube nur schwer zu unterscheiden. In den Uferlöchern zwischen den Wurzeln der Weide suchen die Knaben Krebse. An feuchten Bachufern wächst oft ein dunkel aussehender Baum, die Erle, hie und da treffen wir hier auch Ulmen, welche in Auen kleine Wälder bilden. Die Schwertlilie und der Wasserschierling werden erst später blühen.

Die Weide.

Beobachtungen:

1. Pflücke gelbe und grüne Kätzchen von der Weide ab! (Palmkätzchen.)
2. Beschreibe das Köpfen der Weide, die Anfertigung von Körben u. s. w.!
3. Beobachte eine hohle Weide!
4. Weise nach, was für Insekten die Weide zur Blütezeit besuchen! Welche Insekten leben auf ihren Blättern?
5. Verpflanze einen Weidenzweig in einem Blumentopf und beobachte nach einiger Zeit, wie er in der Erde kleine Wurzeln treibt und ausschlägt!

Ratet folgendes Rätsel!

1. Es stehen viele Schäfchen
Ganz still und stumm.
Auf einer grünen Wiese
Zerstreut ringsum.

2. In Sonnenschein und Regen
Bei Tag und Nacht,
Und nie hat diese Herde
Ein Hirt bewacht.

3. Sie kommen in jedem Jahre
Zur Frühlingszeit.
Und eines tat dem andern
Noch nie ein Leid.

4. Sie ziehen mit dem Frühling
Auch wieder fort
Und stehen im nächsten Jahre
Am selben Ort.

I. Vorbereitung (anschließend an die obigen Tatsachen).

Kinder lieben den Weidenbaum, so die bekannte Salweide oder Palmweide, denn er zeigt schon vor dem Erscheinen der Blätter im März oder April schöne gelbe oder grüne Staubkätzchen, welche am Palmsonntag als Ersatz für Palmenzweige in der Kirche geweiht werden. Die Kinder schneiden Weidenzweige ab, wenn der Saft unter der Rinde zu strömen beginnt, klopfen mit dem Messer sachte auf die grüne oder gelbliche Rinde, ziehen dann das Röhrchen ab und machen daraus Lippenpfeifen.

II. Darbietung.

a) Der Stamm der Weide.

Im Sommer gefällt uns der Weidenbaum besser als im Frühling. Wie finden wir ihn jetzt im Frühling? Noch seines Blätterschmuckes beraubt, sieht er besonders an nebligen Tagen grau und gespensterhaft aus. Seine Äste ragen blattlos und steif wie ungekämmte, struppige Haare auf dem Kopfe des Stammes empor. Woher hat die Weide das unschöne, kopfähnlich verdickte Aussehen? Die Weide wird jedes zweite Jahr ihrer Äste beraubt, sie wird geköpft. Zwischen den zurückbleibenden Aststummeln entwickeln sich jährlich neue Zweige, wobei sich der Stamm oben immer mehr verdickt. Manche Weidenarten, z. B. die Salweide, welche wir genauer betrachten wollen, werden nicht geköpft, sie tragen eine große verästelte Krone, sehen also nicht so verkrüppelt aus.

b) Wie die Salweide blüht. (Fig. 175.)

Fig. 175. Salweide.
Zweig (verkl.). *a* Mit Stempelblüten. *b* Mit Staubblüten. *c* Mit Blättern. *d* Staubblüte $(\frac{2}{1})$. *e* Stempelblüte $(\frac{2}{1})$. *f* Frucht $(\frac{1}{1})$.

Im Winter sehen wir an den Weiden kleine Knospen, welche von harten, braunen Schuppen umgeben sind. Durch diese wird der innere zarte Teil der Knospe vor dem Erfrieren geschützt. Sobald im Frühjahr die Knospen anfangen zu schwellen, werden diese Hüllschuppen abgeworfen und es treten die wolligen Kätzchen hervor. Diese sind bei verschiedenen Weidenbäumen sehr verschieden. Der eine Baum zeigt nur gelbe, ein anderer nur grüne Kätzchen; die gelben Kätzchen enthalten nur Staubblüten, die grünen nur Stempelblüten. Die Blüten der Weide besitzen also nicht wie bei anderen Pflanzen Staubgefäße und Stempel in einer Blüte, diese Teile sind getrennt, ja sogar auf verschiedene Bäume verteilt (also gleichsam in zwei Häusern untergebracht). Deshalb ist die Weide eine zweihäusige Pflanze.

Untersucht man die gelben Staubblüten genauer, so bemerkt man, daß wie an einer Ähre zahlreiche kleine Blüten an einer gemeinsamen Spindel stehen. Jede Blüte zeigt eine außen braune, innen grüne, mit seidenweichen Haaren

dicht besetzte Schuppe, welche zwei langgestielte, gelbe Staubgefäße und eine kurze Honigdrüse trägt. Die gelben, eiförmigen Kätzchen stehen in großer Zahl an allen Zweigen des kleinen Baumes (er ist 3 bis 10 Meter hoch) oder Strauches, die Salweide fällt durch ihre gelben Kätzchen zu Beginn des Frühlings besonders auf.

Die grünen Stempelblüten sind anfangs ebenfalls eiförmig, allmählich werden sie länglich, also mehr walzenförmig, auch bei ihnen wird der Stempel durch eine behaarte grüne Schuppe gestützt. Der Fruchtknoten sieht wie ein Fläschchen aus und trägt oben eine gelbe Narbe. Neben ihm befindet sich gleichfalls eine Honigdrüse.

c) Was für Früchte die Salweide hat.

Die blühenden Weiden werden bald von vielen Insekten besucht. Da die Bäume um diese Zeit noch keine Blätter haben, sind die gelben, wohl auch die grünen Kätzchen weithin sichtbar. Auch durch den Duft der kleinen Blüten werden die Insekten angelockt und finden, wie Bienen und Hummeln, in den Honigdrüsen Nahrung für ihre Brut. Wohl ragen die Staubkölbchen der Weide frei in die Luft, aber der Wind kann den Staub nicht verbreiten, weil er klebrig ist. Dafür bleibt er an den Insekten, welche in die Blüte eindringen, reichlich hängen und wird oft auf die Stempel anderer Weiden übertragen. Dann entstehen Mischarten oder Bastarde.

Aus dem Fruchtknoten entwickelt sich eine Kapselfrucht, welche reif (noch im Mai) mit zwei Klappen aufspringt und die Samen fallen heraus. Diese sind mit einem Schopf von Haaren umhüllt, der sich ausbreitet, und dadurch wird der Same schon durch einen leisen Luftzug weithin fortgetragen. Mit den Haaren bleiben die Samen, wenn sie niederfallen, leicht am Boden hängen, nehmen Feuchtigkeit auf und fangen an zu keimen.

d) Die Blätter der Salweide.

Wenn die Blüten der Weide verblüht sind, entwickeln sich erst die Blätter. Die Blattknospen sind ebenfalls durch einen weißen Flaum geschützt. Am Grunde des Blattstieles finden wir bei jedem Blatt zwei Nebenblätter. Die Blattfläche ist eiförmig, der Rand schwach gesägt, an der Oberseite sind die Blätter dunkelgrün, an der Unterseite sind sie fein behaart und erscheinen deshalb weißlich. Regen und Tau bleiben an den Härchen nicht hängen, die Pflanze kann daher ungehindert durch die Blätter Luft aufnehmen (atmen). Bei Windstille erscheint der ganze Baum grün, bewegen sich jedoch die Blätter, so wechselt der silbergraue Farbenton mit dem grünen ab.

e) Andere Weiden.

Die Salweide oder Palmweide wächst als Strauch oder kleiner Baum (3 bis 10 Meter hoch) in gemischten Waldungen in Holzschlägen, wohl auch an Gewässern, hier trifft man sie nur vereinzelt an. Andere Weidenarten sind die steten Begleiter unserer Bäche und Flüsse, sowie stehender Gewässer. Manch-

mal bilden sie ein undurchdringliches Buschwerk, auch findet man sie als stattliche Bäume. Die Weidenbäume sehen oft recht eigentümlich aus. Man hackt ihnen in Zeiträumen von mehreren Jahren die Äste ab, welche zu Flechtarbeiten (Körben 2c.) verwendet werden. Die Kopfweide kann sehr alt werden. Wohl ist sie im Innern später morsch und hohl, aber die Rinde und ein Teil des Holzes bleibt frisch und erhält den Baum. Zahlreiche Insekten leben auf der Weide (Käfer, Raupen, Blatt- und Gallwespen 2c.), auch im Holze findet man viele Larven. Die hohlen Stämme gewähren anderen Tieren Schutz. Die Ziegen fressen die jungen Zweige mit den lanzettlichen Blättern sehr gern. Die Zweige der Weide werden abgeschält und zu verschiedenen Flechtarbeiten verwendet. An Flußufern bilden die Weiden mit ihren Wurzeln oft ein dichtes Geflecht. Dadurch wird das Herabschwemmen der Erde am Ufer verhindert. Die Weiden sind daher zur Befestigung des Erdreichs an Flußufern, Dämmen u. s. w. sehr wichtig. Die Weide pflanzt sich sehr leicht fort. Wird ein Weidenzweig in feuchte Erde gesteckt, so treibt er nach kurzer Zeit Wurzeln und später Zweige und Blätter. Als Kopfweide kann man häufig die weiße oder Silberweide beobachten. Ihre dünnen Kätzchen kommen gleichzeitig mit den Blüten hervor. Die Trauerweide mit langen, herabhängenden Zweigen findet man auf Friedhöfen als Schmuck der Gräber und als Zierbaum in Anlagen.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe irgend eine Weide aus deiner Umgebung!
2. Beschreibe, wie sich die Weide fortpflanzt! Wie ihre Blüten eingerichtet sind
3. Besprich den Nutzen und Schaden des Weidenbaumes!
4. Wie unterscheidet sich die Weide von der Birke nach Wohnort, Nahrung, Stamm, Zweigen, Blättern, Blüten, Anpflanzung, Nutzen?
5. Welche Merkmale haben alle Kätzchenbäume gemeinsam?
6. Zugabe:

Eine Landschaft mit Weiden.

Eine Landschaft, welche mit Erlen und Weiden besetzt ist, übt auf unser Gemüt einen großen Einfluß aus. Ein klarer Bach, an dem einzelne Weiden und Erlen stehen, hinter denen sich bunte Wiesenflächen ausdehnen, sieht heiter und freundlich aus. Man denke sich das farbenreiche Bild: tiefgrünes Laub, die dunklen Stämme der Erle, den hellen Wiesenteppich, den murmelnden Bach mit flinken Forellen, Flächen mit blauem Vergißmeinnicht, den sonnigen Himmel und im Hintergrund eine klappernde Mühle. Erlen- und Weidenbestände in Sümpfen und Mooren dagegen wirken besonders im Spätherbste düster und ernst. Es ist schaurig und gespensterhaft, wenn der Herbstwind durch die dürren Blätter saust. Dann sehen die grauen Weiden wie Gestalten von geisterhaften Wesen aus, der Nebel ist ihr Gewand, das Flüstern der Blätter ihre Sprache. Noch düsterer sind die dunklen Stämme der Erlen. Vorbereitung für das schöne Gedicht „Der Erlkönig" von Goethe.

Konzentrationsstoff.

Die Weiden am Bach.

Es stehen zwei Weiden am plätschernden Bach,
Die schliefen wie tot, nun sind sie wach,
Nun haben sie offen die Äugelein
Und blicken munter ins Wasser hinein,
Sie treiben aus ihrem grünen Haus
Die flockigen, wolligen Blüten heraus
Und sagen: „Der liebe Lenz will kommen!
Er hat uns die Binde vom Auge genommen."
Am Mittag kam ein Bienchen geflogen,
Das hat an den Blüten sich satt gesogen;
Dann sprach's: „Habt Dank für die erste Gabe!
Jetzt eil' ich, daß ich die Kinderlein labe,
Und morgen, wenn wehet ein linder Hauch,
So kommen die lieben Schwesterlein auch,
Gehn zu Gaste bei euch und summen im Chor
Das erste Frühlingslied euch vor!
Die Weiden haben's gern vernommen;
„Kommt alle nur, ihr seid willkommen!"

(Friedrich Hoffmann.)

Die Ulme.

(Eine Stoffskizze.)

Die Ulme ist als Alleebaum viel beliebter als die Weide, weil sie ein hohes Alter erreicht, weniger Ungeziefer enthält und dichteren Schatten gibt.

Sie ist auch weit schöner und nützlicher als der letztgenannte Baum.

Die großen, grünen Blätter der Ulme kommen erst nach den Blütenkätzchen hervor, sie stehen zweizeilig an den Zweigen, sind eirund und zugespitzt, dabei ziemlich breit und zeigen rechts und links vom Blattstiel ungleiche Teile. (Sie sind unsymmetrisch.) Der Rand weist große Zähne auf, welche abermals gesägt sind; man sagt: die Ulme hat doppelt gesägte Blätter. (Fig. 176.)

Fig. 176. Ulme (nach Wossidlo).
a Zweig mit Blüten. *b* Vergrößerte Blüte. *c* Flügelfrucht. *d* Beblätterter Zweig.

Die Blüten sind klein und stehen nahe an den Zweigen in Büscheln beisammen, sie sind auch nicht getrennt nach Staubblüten und Stempelblüten. In der kleinen, grünen Hülle, welche wie ein Kelch aussieht, finden wir die violett gefärbten Staubgefäße, welche große Mengen von Staub enthalten. Dieser wird vom Winde leicht fortgeführt, er ist auch beim Ausfallen durch den kleinen

Kelch nicht gehindert. Der Staub kann sich leicht verbreiten, weil der Baum um diese Zeit noch keine Blätter trägt und weil sich die schlanken, biegsamen Zweige im Winde stark bewegen, ferner weil der Staub sehr trocken ist. (Vergleich mit der Weide.)

Die Ulme ist daher ein Windblütler mit vollständigen Blüten, weil jede derselben Staubgefäße und Stempel enthält.

Letzterer ist ziemlich entwickelt und trägt oben eine Narbe mit zwei gefiederten Teilen, woran sich der Staub leicht festhalten kann.

Aus dem Fruchtknoten wächst ein Schließfrüchtchen heran, welches ringsum von einer großen, zweiteiligen, geaderten Flughaut umschlossen ist. Mittels dieser Flügel wird das Früchtchen leicht vom Winde fortgetragen. (Vergleich mit der Weide!)

Die Ulme hat im Gegensatze zur Weide sehr festes, dauerhaftes Holz, welches wie das Eichenholz im Wasser nicht fault und besonders zu Wasserbauten, Mühlen und Wagnerarbeiten verwendet wird, doch läßt sich das Ulmenholz sehr schwer spalten.

In Oberitalien läßt man oft den Weinstock an Ulmen emporranken. (Siehe den Maulbeerbaum!)

Vergleiche die Ulme mit der Weide!

Warum kann man die Ulme nicht zu den Kätzchenbäumen rechnen?

Die Erle.

I. Vorbereitung.

An den Ufern der Donau und anderer Flüsse, besonders wo dieselben flach sind, breiten sich oft weithin Strecken mit Bäumen und Strauchwerk aus, welche man Auen oder Brüche nennt. Hier wachsen Bäume, welche viel Feuchtigkeit vertragen. Zu ihnen gehört nebst der uns schon bekannten Weide die düstere Erle oder Eller.

II. Darbietung.

Treten wir in einen Erlenhain ein, so fällt uns sofort auf, daß der Boden unter den Bäumen fast gar keine Pflanzen trägt, hie und da sieht man ein Farnkraut sprießen, Blumen suchen wir vergebens. Die Erle hat nicht bloß ein düsteres Aussehen, denn ihr Stamm, welcher schlank und rund in die Höhe strebt, ist von einer dunklen, rissigen Rinde bekleidet, sie hat auch ein sehr dichtes, dunkles Blattkleid. Die Blätter der Erle sind dunkelgrün, fast schwärzlich und stark glänzend, etwas gerunzelt und besonders in der Jugend klebrig, sie sind rundlich und an der Spitze wie abgerissen oder abgestutzt, am Grunde jedoch breit und kurzgestielt. Sie stehen an fast wagrechten Ästen und diese schließen sich, wenn die Erle nicht geköpft wird, zu einer stattlichen Krone zusammen.

Die Blüten haben mit denen der Weide manche Ähnlichkeit. Auch bei der Erle sind Staub- und Stempelblüten getrennt, kommen aber wie bei der Birke, Eiche und Buche auf demselben Baume vor, die Erle ist daher eine einhäusige Pflanze. Die Staubblüten stehen in langen Kätzchen, welche schlaff herabhängen, sie können daher vom Winde leicht bewegt werden, wodurch der Blütenstaub sich weithin verbreitet, jede Blüte enthält aber vier (nicht wie bei der Weide zwei) Staubgefäße. Die Fruchtblüten stehen in kleinen, trockenen, harten Kätzchen, welche nach der Reife der Früchtchen fast kugelig werden und wie kleine Tannen- oder Kieferzapfen aussehen, denn die Schuppen werden holzig und bleiben, wenn die Früchte ausgefallen sind, das ganze Jahr hindurch auch an den Zweigen hängen. (Fig. 177, 178.)

Fig. 177. Die Erle oder Eller.

So wie die Weide, wächst auch die Erle sehr schnell heran und ist ein ungemein zäher Baum. Erlengebüsche lassen sich sehr schwer ausrotten.

Dagegen ist das Holz der Erle, welches getrocknet rot und braungefleckt erscheint, in diesem Zustande wenig haltbar, da es leicht bricht, reißt und sich krumm biegt (wirft). Es wird aber, da es sehr schwer fault, zu Wasserbauten, zum Auslegen von Gruben, zu Pfählen, Brunnenröhren u. s. w. verwendet. Schön gefleckte (gemaserte) Stücke verwendet man zur Anfertigung von Dosen, Pfeifenköpfen; auch Zigarrenkisten, Holzschuhe, Schusterleisten, Schaufeln u. s. w. werden daraus gemacht. Es ist daher weit nützlicher als das Weidenholz. Die Holzkohle der Erle braucht man zur

Fig. 178. Die Erle.

a Zweig mit zweierlei Blüten. *b* Zweig mit Stempelblüten und hervorbrechenden Blättern. *c* Zapfen. *d* Blätter. *e* Staubblüte. *f* Stempelblüte. *g* Zapfenschuppe. (*a—d* $\frac{1}{2}$, *e—g* vergr.)

Bereitung des Schießpulvers, die Rinde zum Gerben. Die kleinen Früchtchen (Nüßchen) der Erle werden von Singvögeln, z. B. vom Zeisig, den man deshalb auch Erlenzeisig nennt, massenhaft verzehrt. Auch viele Insekten, wie Käfer, Raupen, Blattläuse, Milben u. s. w., bevölkern diesen Baum, er muß daher von Wiesen und Gärten ferngehalten werden.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe die Erle nach ihren Teilen!
2. Vergleiche die Erle mit der Weide und mit der Birke!

Der Sommer.

Haus und Hof im Sommer.

Im Sommer erfreut sich die Tierwelt in Haus und Hof der warmen Jahreszeit und bringt fast den ganzen Tag im Freien zu. Die Pferde arbeiten auf dem Felde oder ziehen den Lastwagen auf der Straße, das Hornvieh wird auf die Weide getrieben, die Hühner tummeln sich in Hof und Garten herum, die Gänse und Enten bringen den größten Teil des Tages auf Weideplätzen oder im Wasser zu. Die Tauben fliegen auf die Felder hinaus, nicht immer zur Freude des Landmannes. Doch fressen sie meist Samen von Unkräutern, auch manches schädliche Insekt. In der Wohnung und im Stalle belästigen uns zahlreiche Fliegen. Das Haus beherbergt in wärmeren Gegenden ein nützliches Insekt, den Seidenspinner, welcher eigens gezüchtet wird.

Der Seidenspinner.

I. Vorbereitung.

Manche Tiere stammen aus weiter Ferne und sind wegen ihres Nutzens bei uns heimisch geworden. Zu diesen nützlichen Tieren gehört auch ein Schmetterling, dessen Verwandte wir als sehr schädlich kennen gelernt haben, es ist der Seidenspinner, der einzige nützliche Schmetterling. Wenn auch das Sprichwort recht hat: „Samt und Seide löschen das Feuer in der Küche aus," so soll das nur so viel sagen: „Wer zuviel Geld auf teure Kleider ausgibt, behält wenig zum Essen." Durch die Verarbeitung der Seide ernähren sich Tausende von Menschen anständig.

Da aber die Zucht des Seidenspinners, die Verarbeitung der Seide und der Handel damit so vielen Menschen lohnende Beschäftigung bietet, muß man den Seidenspinner als einen sehr wichtigen Naturkörper ansehen.

II. Darbietung.

a) Wie sich der Seidenspinner entwickelt.

Vor allem wird es uns interessieren zu erfahren, wie die Seide eigentlich entsteht. Wir wollen einen Seidenraupenzüchter bei seiner Arbeit belauschen. Im Frühling, sobald der weiße Maulbeerbaum junges Laub getrieben hat, holt der Züchter aus einer kühlen Kammer die dort aufbewahrten Eier des Seidenspinners,

welche wie Hirsekörner aussehen. Setzt man die Eier einige Zeit (sechs bis acht Tage) den warmen Sonnenstrahlen aus, so entwickeln sich in denselben winzig kleine Räupchen, welche sich mit den scharfen, wagrecht beweglichen Kiefern bald ein Loch beißen und herausschlüpfen, wenn dieses groß genug ist. Da ist auch schon die Nahrung bereit und gierig stürzt sich das Räupchen auf das frische Maulbeerblatt, denn es bringt einen riesigen Hunger mit auf die Welt und es frißt Tag und Nacht, wobei es sichtlich wächst und gedeiht. Nach sechs bis sieben Tagen tritt nun eine Pause darin ein, es hört auf zu fressen, wird ruhiger, seine Farbe wird blasser und wir glauben, es werde sterben, denn es bewegt den Kopf sonderbar hin und her. Doch das ist nur eine Täuschung, das Räupchen will sein altes Kleid ablegen und in einem neuen Gewande erscheinen und das ist ein schweres Stück Arbeit. Nach ein bis zwei Tagen springt die alte Haut auf, die Raupe windet sich so lange, bis sie abgestreift ist, und zeigt nun ein bequemeres und lebhafter gefärbtes, neues Kleid. (Fig. 179.)

Fig. 179. Seidenspinner ($\frac{1}{1}$).

Nach sieben Tagen wiederholt sich derselbe Vorgang und so noch ein drittes und viertes Mal. Aus dem kleinen, kaum 1 Zentimeter langen Räupchen ist nach fünf bis sechs Wochen eine $6\frac{1}{2}$ Zentimeter lange nackte, feiste Raupe geworden, welche grauweiß gefärbt und dunkel gefleckt ist und am vorletzten Leibesring ein aufrecht gekrümmtes Hörnchen trägt. Auch an Beinen fehlt es ihr nicht, sie hat sechs Brustbeine, acht Bauchbeine und zwei Nachschieber, also zusammen 16 Beine.

b) Woher die Seide stammt.

Ist die Raupe ausgewachsen, so legt man ihr Hobelspäne oder Birkenreiser hin, welche das Tier sogleich aufsucht. An diese klebt nun die Raupe zwei sehr feine Tropfen eines klebrigen Saftes und fängt an den Kopf hin und her zu be-

wegen, sie beginnt zu spinnen. Am Kopfe hat das Tier zwei feine Öffnungen, welche mit einer Höhlung des Körpers in Verbindung stehen. Aus ihnen quillt die Spinnflüssigkeit (Seide), welche die Raupe geschickt mit den beiden ersten Brustbeinen zu einem Faden verbindet. Den ersten Tag zieht sie die Fäden in weitem Umkreise und ganz verworren, so daß man das Tier noch gut sehen kann. In den folgenden vier Tagen zieht sie die Fäden enger an sich herum und regelmäßig, so daß das Tier zuletzt, in einer Kapsel eingewickelt, wie in einer Höhle ruht. Die Kapsel hat die Größe eines Taubeneies und heißt Kokon. Die äußeren verworrenen Fäden, welche zur Befestigung des Kokons dienen, heißen Florettseide, darunter liegt die eigentliche Seide, ein Doppelfaden von 300 Meter Länge.

Er wird vor dem Abspinnen in warmem Wasser aufgeweicht. Die innerste Schale ist etwas zähe und heißt Seidenwatte.

In diesem geschützten Raume bleibt nun die Raupe von der Außenwelt abgeschnitten, ohne Nahrung, ohne sich zu bewegen, sie scheint in einem tiefen Schlafe zu liegen. Dabei geht mit ihr eine vollständige Verwandlung vor sich, sie schrumpft zusammen und überzieht sich mit einer harten Haut, an der man die Leibesringe, den Kopf und die Flügel des künftigen Schmetterlings erkennen kann. Diese Verwandlung vollzieht sich in 18 bis 20 Tagen. Nach dieser Zeit steckt in der Hülle schon der Schmetterling, doch das Haus wird ihm zu eng. Mit einem scharfen Safte, der aus seinem Munde quillt, erweicht er den Kokon vorn, macht sich ein Loch und schlüpft heraus, wobei er allerdings die Seidenfäden beschädigt, d. h. stellenweise zerreißt. Es würde daher den Ertrag der Seidenernte schädigen, wollte man alle Seidenspinner auskriechen lassen. Man läßt nur so viel Schmetterlinge am Leben, als man zum Eierlegen braucht, denn ein Weibchen legt gegen 600 Eier. Die übrigen Kokons legt man zehn Minuten in einen heißen Backofen oder in siedendes Wasser, wobei der Schmetterling zu Grunde geht. Beim Abspinnen muß man trachten, das Ende des Fadens zu finden; dieser wird auf eine Haspel aufgewunden. Doch geschieht dies in besonderen Anstalten, welche man Filatorien nennt, so in Südtirol, in Görz u. s. w. Da bei uns der Maulbeerbaum seine Blätter erst entwickelt, wenn die Räupchen schon ausgekrochen sind, ist man genötigt, ihnen anfangs anderes Futter zu geben, dazu eignen sich die Blätter des Stachelbeerstrauches. Die meiste Seide muß aus wärmeren Ländern eingeführt werden.*)

Der Seidenspinner selbst fällt gar nicht durch seine Schönheit auf, wie viele andere Schmetterlinge, er hat einen dicken, plumpen Hinterleib und vier kleine, gelblichweiße, gestreifte Flügel und zwei feingekämmte Fühler. Bei Tag sitzt er ruhig, in der Nacht kriecht er herum oder flattert umher, zum Fliegen sind seine Flügel nicht geeignet, er scheint, seit er gezüchtet wird, das Fliegen verlernt zu haben. Der Seidenspinner gehört zu jener Klasse von Schmetterlingen, die man Nachtfalter nennt und die man auf Dachböden häufig findet.

*) Österreich erzeugt nur $^1/_3$ Millionen Kilogramm jährlich, Italien 3 Mill., China 12 Mill. Kilogramm Rohseide. 1 Kilogramm Rohseide kostet ungefähr 30 Kronen.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe die Seidenraupe (Eier, Raupe, Puppe, Schmetterling)!
2. Schildere die Entwicklung der Seidenraupe!
3. Vergleiche die Seidenraupe mit dem Kohlweißling!
4. Wie unterscheiden sich Seidenraupe und Küchenschabe nach ihrer Verwandlung?
5. Welche Insekten sind schädlich?
6. Weise nach, daß die Insekten mit Rücksicht auf die Nahrung einen bestimmten Wohnort haben!
7. Welche Merkmale haben alle Insekten gemeinsam?
8. Was bedeutet das Wort Insekten? (in = ein, seco = ich schneide, Kerbtiere oder Kerfe!) Warum heißen sie auch Gliederfüßer?

IV. Anwendung.

1. Welche Insekten sind nützlich? (Seidenspinner, Biene, Laufkäfer, Totengräber, Marienkäfer. Insekten, welche faulende Stoffe verzehren, wie die Fliegen u. s. w.)
2. Erkläre das Sprichwort:

„Mit Fleiß, Geduld und Zeit
Wird's Maulbeerblatt zum Seidenkleid."

Der weiße Maulbeerbaum.

I. Vorbereitung.

In Norditalien und auch bei uns genießt man die süßen Früchte des schwarzen Maulbeerbaumes, wichtiger aber ist der weiße Maulbeerbaum, denn seine Blätter bilden die wichtigste Nahrung der Seidenraupe, er ist daher für die Seidenzucht unentbehrlich. Die mit den Blättern des schwarzen Maulbeerbaumes gefütterten Raupen liefern keine so gute Seide. Die Sage erzählt, daß um das Jahr 500 n. Chr. zwei Mönche die ersten Eier vom Seidenspinner in hohlen Stöcken aus China nach Europa gebracht haben. Damit will man andeuten, daß es sich darum handelte, die Verschleppung der Seidenraupen geheimzuhalten. Wie der Maulbeerbaum zu uns gekommen ist, kann nicht erwiesen werden. Er dürfte auch aus China stammen.

II. Darbietung.

Der weiße Maulbeerbaum ist ziemlich empfindlich gegen Frost. Daher sind Versuche, ihn in Nordösterreich heimisch zu machen, fehlgeschlagen. Dagegen gedeiht er vorzüglich in Südösterreich, besonders in allen Ländern südlich von den Alpen.

Der Maulbeerbaum läßt sich leicht vermehren. Steckt man ein frisches Reis in die Erde und bewässert den Boden, so sprießt wie bei der Weide ein neuer Strauch empor, dessen Aussehen auch dem der Weide ähnlich ist, der Maulbeerbaum ist daher kein schöner Baum.

Bei dem Anbau trachtet man, recht viele frische Blätter zu erzielen. Zu diesem Zwecke wird der Baum jedes Jahr stark gestutzt und treibt dann viele neue Triebe, an denen sich massenhaft die verschieden gestalteten Blätter entwickeln; dieselben sind am Rande verschiedenartig gelappt und eingeschnitten und überdies noch gesägt. In höherem Alter wächst ein stattlicher Stamm heran, der Baum kann, wenn er gut gepflegt wird, gegen 300 Jahre alt werden. (Fig. 180.)

Die Blüten des Maulbeerbaumes können mit denen der Birke verglichen werden, denn die Staubkätzchen sind auch von den Stempelblüten getrennt und sehen unscheinbar aus, der Maulbeerbaum ist daher auch ein Kätzchenbaum. Doch bilden die Früchtchen nicht wie die der Birke ein Kätzchen an einer Spindel, sondern stehen eng beisammen, auch sind sie nicht trockene, geflügelte Nüßchen wie bei der Birke, sondern saftige Beeren, welche wie bei der Himbeere verwachsen sind, man sagt die Maulbeere sei zusammengesetzt, also eine Sammelfrucht.

Fig. 180. Weißer Maulbeerbaum (nach Wossidlo).
a Zweig mit Blättern und Staubblüten. *b* Desgleichen mit Stempelblüten. *c* Frucht. *d* Stempelblüte. *e* Staubblüte. *f* Längsschnitt durch die Stempelblüte.
(*a*, *b*, *c* verkl., *d*, *e*, *f* vergr.)

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe den Maulbeerbaum!
2. Wie wird derselbe gepflanzt und gepflegt?
3. Welche Merkmale in der Blüte haben der Maulbeerbaum, die Birke, die Haselnuß und die Buche gemeinsam? (Einhäusige Blüten, Staubkätzchen.) Wodurch unterscheiden sich die Früchte dieser Bäume?

IV. Anwendung.

In Italien läßt man oft an Maulbeerbäumen den Weinstock hinaufranken

Der Garten im Sommer.

Die Obstbäume sind verblüht und haben grüne Früchte angesetzt. Sie sind von zahlreichen Singvögeln besucht, welche sie von Raupen und anderen schädlichen Tieren säubern und uns durch ihren Gesang erfreuen. Sie haben schon die Jungen der ersten Brut großgezogen und schicken sich oft zu einer zweiten Brut an. Im Gemüsegarten muß fleißig gejätet und gegen Abend gegossen werden, wenn die Trockenheit anhält. Die Bohnen (Fisolen) winden sich schon an den gesteckten Stangen empor, die Salathäupter werden abgeschnitten und die Mutter sucht in den Beeten nach Gurken, welche eine erfrischende Zuspeise geben, aber schwer verdaulich sind. Alle Tage holt man Schnittlauch, Petersilie, Möhrenkraut u. s. w. aus dem Garten, um die Fleischsuppe zu würzen. Knoblauch und Zwiebeln gedeihen lustig zur Freude des Gärtners.

Im Weingarten treiben die neuen Sprossen empor und setzen reichlich Trauben an, da gibt es viel zu tun. Wenig Pflege braucht jetzt neben den Obstbäumen der durch sein Laub nützliche Maulbeerbaum. Wir wollen uns einige Naturkörper im Garten etwas genauer ansehen.

Das Rotkehlchen.

I. Vorbereitung.

Zu den nützlichsten Singvögeln gehören wohl diejenigen, welche sich fast ausschließlich von Insekten nähren, dazu gehört auch nebst dem uns schon bekannten Rotschwänzchen das niedliche Rotkehlchen.

II. Darbietung.

a) Wie das Rotkehlchen aussieht.

Das Rotkehlchen ist ein kleiner Vogel, es ist ungefähr so groß wie ein Sperling (Länge 15 Zentimeter) und ist ziemlich schlank gebaut. Es hat ein sehr hübsches Federkleid. Die Oberseite ist grünlichgrau und dunkel gehalten, die Unterseite ist lichtgrau, doch sind Stirn, Kehle und der obere Teil der Brust gelbrot gefärbt, woher sein Name stammt. Während der Schwanz lang, scharf zugeschnitten und etwas eingeschnitten erscheint, sind die Flügel ziemlich kurz und schwach. Am Kopfe fallen die schönen, großen, braungefärbten Augen auf, der Kopf endigt in den ziemlich schwachen, pfriemenförmigen, nur an der Spitze schwach gebogenen Schnabel, welcher der Insektennahrung entspricht. Die schwachen Beine tragen drei Zehen nach vorn und eine nach hinten, mit denen das Rotkehlchen den Zweig, worauf es sitzt, fest umklammern kann. In dieser Stellung kann der Vogel wie viele seiner Verwandten sogar schlafen (vergl. Fig. 1, S. 29).

b) Wanderung und Bewegungen.

Im Winter zieht das Rotkehlchen in wärmere Gegenden, aber meist nur nach Südeuropa, während der warmen Jahreszeit siedelt sich das zutrauliche Tierchen überall, wo Menschen wohnen, an und ist bezüglich des Wohnortes durchaus nicht wählerisch. Das Rotkehlchen ist ein äußerst munteres und behendes Tierchen, es ist fortwährend in Bewegung und wechselt damit ab, bald hüpft es in

Absätzen über den Boden oder über Zweige, bald schwebt es durch die Luft dahin und durchdringt leicht dichte Gebüsche. Vor den Menschen fürchtet es sich nicht, so vorsichtig es sonst gegen Raubvögel, Katzen und andere Feinde ist.

Doch noch andere Eigenschaften machen es liebenswürdig. Es ist eine Art barmherziger Samariter unter den Singvögeln, es soll sich der verlassenen Jungen anderer Singvögel und kranker Genossen annehmen und sie pflegen. Auch kommt es vor, daß es mit einem anderen Vogel zusammen ein Nest benützt.

Sehr angenehm ist auch sein Gesang, welcher aus flötenden und trillernden Tönen besteht und besonders in Wohnungen sehr angenehm klingt. Es lernt im Käfig bald seine Pfleger kennen und begrüßt sie mit Zwitschern und Aufblähen des Kropfes. Hält man ein Rotkehlchen über Winter in der Wohnung und läßt es im Frühling frei, so kommt es nächsten Winter wieder und begehrt Einlaß.

c) Nestbau und Junge.

Das Nestchen legt dieser Vogel immer nahe dem Erdboden in einer Höhlung oder in einem Baumstrunke an und webt es mit Würzelchen, Halmen Haaren, Wolle, Flaumfedern u. dgl. aus. Ist es oben offen, so wird es durch eine Decke geschlossen und seitlich wird ein Eingangsloch gelassen. Ende April oder Anfang Mai beginnen sie zu brüten. Die fünf bis sieben rotpunktierten Eier werden vom Männchen und Weibchen abwechselnd bebrütet und die Jungen fleißig mit Insekten gefüttert. Im Herbste fressen die Tiere auch weiche Beeren. Die Jungen werden in kurzer Zeit sich selbst überlassen und schon im Juni beginnt die zweite Brut. Wenn diese herangewachsen ist, mausern die Jungen, und sobald das neue Kleid im Herbste fertig geworden ist, rüsten sie sich zur Wanderung. Das Rotkehlchen ist ein nützlicher und liebenswürdiger Vogel. Daß er mit seinesgleichen gern zankt, wollen wir ihm nicht anrechnen.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe das Rotkehlchen nach Körperbau, Nahrung und Lebensweise!
2. Inwiefern ist das Tier der Lebensweise angepaßt?
3. Warum ist das Rotkehlchen ein Liebling der Menschen?
4. Vergleiche das Rotkehlchen a) mit der Lerche, b) mit der Meise!
5. Weise bei den dir bekannten Vögeln nach, daß ihr Schnabel der Nahrung entspricht!
6. Zugabe:

Als das Zaunköniglein von der Sonne den Feuerbrand herabholte, wurde sein Kleid von den Gluten versengt und sein zarter Leib von vielen Wunden versehrt.

Und von nah und fern eilten die Vögel herbei, den wunden Helden zu letzen, die Flammen seines Federkleides zu ersticken und ihm seine Blößen zu decken.

Allen voran aber das Rotkehlchen; denn es war dem Zaunkönig von Herzen gut.

Doch „Von des lohenden Kleides Brand
Ist selbst versengt es worden.
So trägt's noch heute das rote Band
Am Busen als Ehrenorden."

Bis dahin hatte es nämlich ein ganz schlichtes graues Kleid getragen ohne allen bunten Zierat.

Der Star.

(Stoffskizze.)

Der Star ist ein Liebling der Menschen, namentlich aus folgenden Gründen:

a) Er ist ein äußerst nützlicher, zutraulicher Vogel.

Oft geht er hinter dem Pfluge des Landmannes einher und sucht Engerlinge oder er schreitet über die Ackerschollen, um Nacktschnecken zu erbeuten. Er sucht auch die Wiese ab und säubert sie von Raupen und Würmern aller Art. Auf Viehweiden läßt sich der Star nicht selten auf den Rücken der Rinder nieder und liest da Viehbremsen u. s. w. ab.

b) Er ist sehr hübsch gekleidet.

Der gedrungene Körper des Stars trägt auf kurzem Halse den kleinen Kopf mit einem ziemlich langen, an der Spitze flach gedrückten, geraden Schnabel. (Fig. 181.) (Großschnabel vergl. die Krähe.) Das Gefieder ist schwarz, aber metallisch glänzend, grünlich und violett schillernd. Im Herbste ist das Gefieder prächtiger, denn die einzelnen Federn zeigen weiße oder lichtbraune Spitzen. Gegen den Frühling zu verlieren sie diese Auszeichnung wieder und erhalten eine einfachere Sommerfarbe.

Fig. 181. Der Star ($\frac{2}{5}$).

c) Der Star ist ein willkommener Frühlingsbote, er ist lebhaft und geschwätzig.

Sobald der Frühling erscheint, rückt der Star, und zwar oft zeitlich, heran, denn sein dichtes Gefieder macht ihn gegen Spätfröste unempfindlich. Er setzt sich auf ein Dach oder auf einen Schornstein und läßt seine Stimme erschallen. Mit Gezwitscher wechseln lang gehaltene, aufwärts gezogene Töne ab. Mit seinem guten Gehör faßt er aber auch die Töne anderer Tiere (Geräusch überhaupt) auf und ahmt sie nach, so den Gesang verschiedener Vögel, das Gackern der Hühner, das Quaken der Frösche, sogar das Geklapper der Mühle u. s. w. Eingefangen, wird er im Bauer sehr bald zutraulich und lernt sogar sprechen, d. h. einzelne Worte nachahmen.

d) Der Star ist ein Gartenhüter.

Kluge Menschen schonen nicht bloß den Star und dulden ihn in Haus und Garten, sie bereiten ihm sogar eine künstliche Brutstätte vor, das Starenhäus-

chen. (Siehe Seite 119.) Dieses besteht aus einem kleinen Holzkasten, welcher vorn ein Flugloch in der Größe eines Silberguldens aufweist. Das Loch ist so angelegt, daß Feinde des Stars und dessen Brut, z. B. Katzen, Eichhörnchen, nicht bis zu dem Neste gelangen können. Es ist ein Vergnügen zu sehen, wie der Star im Frühjahr emsig Strohhalme, Stengel u. s. w. zum groben Unterbau einträgt, auf dem sich dann aus weichen Stoffen (Wolle, Flaumfedern, zarten Gräsern u. s. w.) das eigentliche Nest erhebt. Kommt der Star an, so ist das Häuschen nicht selten von Sperlingen besetzt und es erhebt sich ein heftiger Kampf zwischen beiden, bei dem oft der Sperling Sieger bleibt.

In das Nest legt das Weibchen fünf bis sechs blaßblaue Eier, diese werden vom Weibchen ausgebrütet, während das Männchen unermüdlich Futter herbeiträgt und durch Gezwitscher das Weibchen unterhält. Die Jungen sind sehr gefräßig und die Alten haben Mühe, die für sie notwendigen Raupen und andere Insekten in genügender Menge herbeizuschaffen. Der Star ist deshalb in Obstgärten gerade während der Brutzeit äußerst nützlich. Man beobachte das Weibchen, wenn es, vom Brutgeschäft erlöst, zum ersten Male durchs Flugloch ins Freie kommt, wie es sich da streckt, die Flügel lüftet und sich das verlegene Gefieder mit dem Schnabel gleichstrählt! Sind die Jungen herangewachsen und selbständig genug, dann wandert der Star mit ihnen und anderen Familien gemeinsam, also scharenweise, aus und sucht dichtes Gesträuch am Wasser oder Schilfrohr auf, denn da finden sich zahllose Mücken und andere Wasserinsekten für die nimmersatte Brut, auch mancherlei reife Beeren bilden seine Nahrung (Weinbeeren und selbst Kirschen), da erschallt aber auch an manchen Tagen ein ohrenbetäubendes Konzert.

Sobald aber die ersten Fröste kommen, verläßt uns die muntere Schar und sucht in warmen Ländern Zuflucht über den Winter, doch bei Beginn des Frühjahrs sind die nützlichen Vögel wieder da.

III. Zusammenfassung.

1. Welches sind die Körperteile des Stars? Woran ist er leicht zu erkennen?
2. Welche Körperteile haben sämtliche Vögel? Wie pflanzen sie sich fort?
3. Wodurch unterscheidet sich der Star vom Sperling? (Größe, Gefieder Schnabel, Nestbau, Nahrung, Nutzen, Stimme.)

IV. Anwendung.

1. Warum sagt man: „Geschwätzig wie ein Star"?
2. Erzähle die Geschichte: „Stärchen, wo bist du?" (Der kluge Star von Chr. v. Schmid.)
3. Nenne Vögel, welche in Gesellschaften leben? (Stare, Sperlinge, Krähen.) Gib die Ursachen dafür an! (Reichliche Nahrung an einem Orte, Schutz vor Feinden, gemeinsame Wanderungen, gemeinsamer Gesang [Geschrei]. „Gleich und gleich gesellt sich gern.")
4. Zählet Singvögel, welche in den Gärten leben, auf! (Finken, Stare, Rotkehlchen, Rotschwänzchen, Kohlmeisen, Grasmücken, Zaunkönige, Drosseln.) Woran erkennt man sie?

5. Warum hat der Mensch die Singvögel gern? 1. Zierlicher Körperbau und schönes Federkleid; 2. Schnelligkeit und Anmut der Bewegungen; 3. schöner Gesang; 4. Nestbau und Pflege der Jungen; 5. sie vertilgen schädliche Insekten (Gartenhüter).

6. Wodurch sind sie zum Fangen von Insekten eingerichtet? 1. Klugheit und scharfe Sinne; 2. Gewandtheit und Schnelligkeit; 3. starke Vermehrung.

7. Warum sind Singvögel an manchen Orten selten? (Gefahren auf der Wanderschaft, Mangel an Futter, Feinde in der Tierwelt, Zerstörung der Nester, Wegfangen durch den Menschen.)

Die Kreuzspinne.

I. Vorbereitung.

Rätsel.

1. Es spinnt und spinnt,
   Bringt doch kein Gebind'.
2. Wer spinnt ohne Rocken?

Von der Kreuzspinne kann man weit öfter das Weibchen beobachten, welches größer und dicker ist als das Männchen und längere Kiefertaster hat.

Man beobachte insbesondere Kreuzspinnen, wie sie an ihrem Netze arbeiten oder wie sie eine Fliege fangen und aussaugen. Achte auf die Kreuzspinne bei schlechter Witterung! Um das Tier aufzubewahren, setzt man dasselbe in verdünnten Spiritus, dem man etwas Alaun zusetzt. Hübsch läßt es sich betrachten, wenn man mit arabischem Gummi die Spinne auf eine schmale Glasscheibe klebt und diese in ein mit Spiritus gefülltes Gläschen stellt.

II. Darbietung.

a) Wie der Körper der Kreuzspinne aussieht.

Die Kreuzspinne wird von den meisten Menschen als häßliches Tier verabscheut und verfolgt, weil man sie geradezu für giftig hält. Allerdings werden die Spinnen in Wohnungen durch die Anlage von Netzen lästig und diese werden, wo man sie antrifft, unbarmherzig zerstört.

Trotzdem lohnt es die Mühe, das Tier etwas genauer zu beobachten. Vor allem fällt uns ihr runder, dicker, nach hinten zugespitzter Hinterleib auf, der auf dem Rücken zwei Reihen großer Punkte und Flecken trägt, welche kreuzförmig angeordnet sind, woher ihr Name stammt. Gegen den Hinterleib tritt das Bruststück in der Größe sehr zurück; es ist durch einen dünnen Stiel mit dem Hinterleib verbunden und trägt acht lange Beine, welche stark behaart sind und drei sichelförmige, inwendig mit feinen Zähnchen versehene Klauen tragen. Mit diesen vermag die Spinne leicht ihre Fäden zu spannen.

b) Wie die Spinne ihr Netz macht. (Fig. 182, 183.)

Sie ist hierin ein äußerst kunstfertiges Tier, welches die Fäden zum Netze selbst durch eine sinnreiche Vorrichtung erzeugt. Am hinteren Teile des Leibes

trägt die Spinne sechs fein durchlöcherte Auswüchse, welche einer kleinen Warze ähnlich sind und Spinnwarzen heißen. Diese Teile weisen an 2000 feine Röhrchen auf, aus denen ebenso viele sehr klebrige Fädchen dringen, welche sich nach dem Heraustreten vereinigen und rasch trocknen.

Das Netz der Kreuzspinne hat die Gestalt eines Rades und hängt stets senkrecht zwischen Ästen oder in einem Winkel an einer Mauer; hat die Spinne einen geeigneten Platz gewählt, so zieht sie zuerst einen wagrechten Faden. Kann sie aber nicht von einem festen Punkte zum entgegengesetzten klettern, so läßt sie den am ersten Punkte befestigten Faden im Winde flattern, bis er an einem anderen Punkte sich anklebt, zieht ihn dann an und klettert hinüber. So stellt sie zuerst ein unregelmäßiges Vieleck her und beginnt dann strahlenförmige Fäden zu ziehen wie die Speichen eines Rades. Dann verbindet sie die Strahlen durch schraubenförmig an den Speichen befestigte Fäden und stellt so das radförmige Netz her.

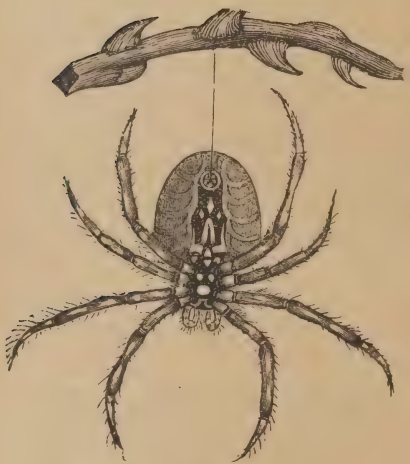


Fig. 182. Kreuzspinne (♀, $\frac{1}{1}$).

Fig. 183. Radgewebe einer Kreuzspinne ($\frac{1}{2}$).

c) Wie die Spinne ihre Nahrung erbeutet und wie sie sich vermehrt. (Fig. 184.)

Am vorderen Teile des Bruststückes sitzt der Kopf des Tieres, welcher aber von dem Bruststück nicht genau abgegrenzt ist. Der Kopf trägt acht punktförmige Augen und scharfe Freßwerkzeuge. Die Kiefer sind wagrecht beweglich und inwendig hohl, sie stehen mit einer Giftdrüse in Verbindung. Hat sich eine Fliege in das Netz verirrt, so kann sie von demselben nicht loskommen, denn an den Fäden sind kleine klebrige Knoten, welche das Tier festhalten. Flattert es, so wird es nur noch mehr verstrickt. Die Spinne nimmt die Erschütterung des Netzes sofort wahr und stürzt auf die Beute los. Sie durchbohrt sie mit den Kiefern und läßt das Gift in die Wunde fließen. Dann wird das Tier aus-

gesogen. Weil also die Spinne schädliche Insekten fängt, wird sie sehr nützlich. Hat die Spinne nicht genug Nahrung, so fällt sie über schwächere Genossen her und zehrt sie auf.

Trotz dieser scheinbaren Grausamkeit zeigt die Spinne große Sorgfalt für ihre Brut. Sie wickelt nämlich die kleinen gelben Eier, die sie im Herbste legt, in ein feines Gespinst ein, um sie vor Kälte und Zerstörung zu schützen, und versteckt das Gespinst an einem verborgenen Orte, dabei bewacht sie sorgfältig das Nest, bis der Frost eintritt, dem die alte Spinne erliegt. Die jungen Spinnen kriechen erst im nächsten Frühling aus und müssen sich allein fortbringen, sie machen keine Verwandlung durch, häuten sich aber mehrmals.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe die Kreuzspinne nach ihrem Körperbau und ihrer Lebensweise!

2. Weise nach, daß der Körper und die Organe der Spinne ihrer Lebensweise angepaßt sind!

3. Worin sind Spinnen und Schlangen einander ähnlich? (Häutung, Giftdrüse.)

4. Vergleiche die Spinne a) mit der Stubenfliege, b) mit der Biene!

5. Wodurch unterscheiden sich die Spinnen von den Insekten? (Körperteile, Freßwerkzeuge, Zahl der Beine, Nahrung.)

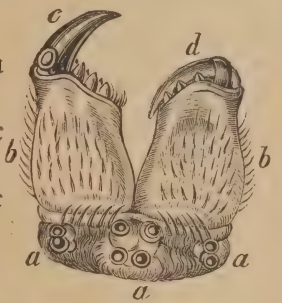


Fig. 184.
Augen und Freßwerkzeuge der Kreuzspinne (vergr.).
aa Augen. *bb* Kieferfühler mit Giftdrüse. *c* Endglied mit Öffnung an der Spitze. *d* Dasselbe eingeschlagen.

IV. Anwendung.

1. Erkläre die Ausdrücke: „Sie sind einander spinnefeind", „Neidisch wie eine Spinne", „Wenn Spinnen im Regen spinnen, wird es nicht lange rinnen".

2. Warum wird die Spinne von vielen Menschen gehaßt? (Ihr Aussehen ist abschreckend. Sie wird in Wohnräumen durch die Nester lästig. Sie erscheint oft plötzlich geräuschlos. Manche Leute halten sie für giftig.)

3. Nenne andere Tiere, welche ungerecht verfolgt werden! Warum? (Furcht, Aberglaube, Roheit.)

4. Sprichwörter:

1. Die Spinne fängt Fliegen, aber die Wespen läßt sie durch.
2. Spinne am Morgen, Gram und Sorgen; Spinne am Abend, süß und labend. (Aberglaube.)

5. Zugabe:

Vom Spinnlein und Mücklein.
Ein trauriges Stücklein.

Die Spinne hat gesponnen
Den Silberfaden, zart und fein.
Du, Mücklein an der Sonnen,
Nimm wohl in acht die Flügelein!
Die Spinne hat gewebet
Ihr seidnes Netz mit kluger Hand.
Wer weiß, wie lang noch lebet
Fein Mücklein, das die Flügel spannt.
Fein Mücklein horcht, da denkt es,
„Durchs Netz zu fliegen ist ein Spiel".
Frau Spinne aber fängt es
Und speist es auf mit Stumpf und Stiel.

(Fr. Güll.)

Die Fliegen und die Spinnen.

Ein junger Prinz sagte öfters: „Wozu hat Gott wohl die Fliegen und Spinnen erschaffen? Dergleichen Ungeziefer nützt ja keinem Menschen etwas. Wenn ich könnte, ich vertilgte sie alle von der Erde.“ — Einst mußte dieser Prinz im Kriege vor dem Feinde flüchten. Ermüdet legte er sich abends im Walde unter einen Baum und schlief ein. Ein feindlicher Soldat schlich sich mit gezücktem Schwerte an ihn heran, um ihn zu ermorden. Allein plötzlich kam eine Fliege, setzte sich dem Prinzen auf die Wange und stach ihn so heftig, daß er erwachte. Er sprang auf und fand noch Zeit, der Gefahr zu entfliehen.

Der Prinz verbarg sich nun in einer Höhle des Waldes. Eine Spinne spannte während der Nacht ihr Netz vor dem Eingange in die Höhle aus. Am Morgen kamen zwei feindliche Soldaten vor die Höhle. Der Prinz hörte sie miteinander reden. „Sieh,“ sprach der eine, „dahinein dürfte er sich versteckt haben!“ „Nein,“ sagte der andere, „da kann er nicht sein, denn im Hineingehen hätte er ja das Spinnengewebe zerreißen müssen.“ — Als die Soldaten fort waren, rief der Prinz gerührt: „O Gott! Wie danke ich dir! Gestern hast du mir durch eine Fliege, heute durch eine Spinne das Leben gerettet. Wie gut ist alles, was du gemacht hast!“

(Nach Chr. v. Schmid.)

Der Weinstock.

I. Vorbereitung.

In unserem Vaterlande besonders in den wärmeren Teilen treffen wir an den Abhängen der Berge an der Sonnenseite gartenähnliche Anlagen, in welchen Hunderte von Pflöcken emporragen, an denen sich eine Pflanze mit schwachem Stengel, aber stattlichen Blättern emporrankt, die von dem oft grauen Kalkboden eigentümlich absticht, es ist der nützliche Weinstock. Wie verbreitet die Kultur dieser Pflanze sein muß, zeigt sich, wenn man bedenkt, daß der jährliche Ertrag derselben sich in Europa allein auf 4000 Millionen Kronen beläuft.

II. Darbietung.

Der Weinstock (Fig. 185) hat einen holzigen Stamm, welcher in südlichen Ländern oft eine bedeutende Länge erreicht, bei uns aber nur als kurzer Stock, also gleichsam verkrüppelt vorkommt, denn die Triebe sind die Hauptsache, an ihnen entwickeln sich die Blüten und Früchte. Da aber die Triebe und großen fünflappigen, grobgezähnten, schönen Blätter der Luft und des Sonnenlichtes bedürfen, haben sie ein sinnreiches Werkzeug, mit welchem sie zur Höhe emporstreben.

Gegenüber den großen Blättern befindet sich an den knotig verdickten und daher festen Zweigen eine gabelig gespaltene Ranke; mit welcher sich der Zweig an der Stütze festklammert und emporstrebt. Bei uns muß man aber diesem Bestreben Einhalt tun, denn der Weinstock würde in den kühlen Herbsttagen in freier Luft zu wenig Wärme bekommen, er muß dem Erdboden nahe bleiben, da dieser in der Nacht die am Tage aufgespeicherte Wärme ausstrahlt, welche der Pflanze zu gute kommt. Doch werden auch bei uns an geschützten Stellen und sonnigen Wänden Weinstöcke in die Höhe gezogen. (Spalier.)

Wie der Maulbeerbaum, so läßt sich auch der Weinstock leicht durch Stecklinge fortpflanzen. Man schneidet schon im Februar oder März, wenn der Saft noch nicht im Gange ist, 30 Zentimeter lange junge Zweige ab, am besten

gerade unter der Stelle, wo ein Auge (eine Knospe) steht, übergibt sie der fein zubereiteten, gut gedüngten Erde und bedeckt sie sorgfältig so weit, daß nur ein Auge herausschaut. Bei genügender Wärme und Feuchtigkeit treibt der Zweig bald nach unten Wurzeln und das Pflänzchen gedeiht fröhlich. Oft schneidet man diese Triebe anfangs nicht völlig ab, sondern bloß halb durch, biegt das eine Ende abwärts und senkt es in den Boden ein. Hat der eingesenkte Zweig Wurzeln getrieben, so schneidet man ihn völlig los. Man nennt dies die Vermehrung durch Ableger oder Senker.

Der Weinstock zeigt Blütensträuße, aber das Kleid ist sehr bescheiden, einfach grün, die Blüten sind klein und unansehnlich, aber doch recht zierlich und verbreiten einen veilchenartigen Duft, welcher Insekten anlockt. Auf dem kleinen Kelch sitzt wie eine Haube die grüne fünfteilige Krone, mit den Zipfeln zusammenhängend, welche bald abfällt. Im Innern der Blüte sind fünf kleine Staubgefäße und aus dem Fruchtknoten wird eine meist kugelige, fleischige Beere. Sie hat eine grüne, gelbe rote oder dunkelblaue Haut und inwendig ein bis vier harte Körner. Es stehen zwei bis fünf kleine Blüten beisammen und bilden ein Träubchen. Doch enthält ein Blütenstand viele solcher Träubchen, so daß die sogenannte Weintraube eigentlich einen rispenartigen Blütenstand darstellt.

Fig. 185. Weintraube.
1 Zweig mit Blättern und Frucht (verkl.). 2 Blüte ($\frac{1}{2}$).

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe den Weinstock in seinen Teilen! 2. Wie wird der Weinstock vermehrt? 3. Warum wird er öfter gestutzt? Warum liebt der Weinstock die Südseite der Gebirgsabhänge?

IV. Anwendung.

1. Nenne Orte, wo in Österreich Wein gebaut wird! (Niederösterreich: Vöslau, Gumpoldskirchen, Klosterneuburg, Grinzing, Retz, Mailberg. Ungarn: Tokay, Erlau, Ofen. Besonders berühmt ist der feurige Tokayer. Österreich steht wohl in Bezug auf die Menge des erzeugten Weines gegen andere Länder, wie Frankreich, Spanien, Italien, zurück, es erzeugt jährlich gegen 6 Mill. Hektoliter Wein, aber an Güte wetteifert der österreichische Wein mit den besten Sorten. Die Weine Dalmatiens, Istriens, Südtirols und Kroatiens (Karlowitzer)

sind den italienischen Weinen ähnlich, sie sind viel süßer und stärker als unsere Weine, aber nicht so edel und halten sich nicht lange, während unser Wein ziemlich herb ist und mit zunehmendem Alter immer besser wird. (Kellerwirtschaft.)

2. Wie wird der Wein gewonnen?

Die Trauben werden abgenommen — Weinlese, Festlichkeiten dabei — dann ins Preßhaus gebracht, wo sie in Kufen (Holzgefäßen) zerquetscht und in einer Holzpresse (im Kelter) ausgepreßt werden. Der Saft heißt Weinmost, die Rückstände heißen Treber oder Trester und werden als Viehfutter gebraucht. Der trübe, süße Saft hat noch ganz den Geschmack der Beeren und wird teilweise frisch getrunken. Läßt man den Most in offenen Fässern stehen, so nimmt er aus der Luft sehr kleine Pilze auf und fängt an, sich zu verändern. Er verwandelt sich in Wein, wobei er Tausende von Bläschen ausstößt, wie wir sie im Sodawasser sehen. Es ist Kohlensäure, eingeatmet wirkt diese giftig, daher muß man beim Betreten des Gärkellers vorsichtig sein. Löscht ein Licht darin aus, so ist das ein Zeichen, daß der Keller mit Kohlensäure gefüllt ist, und man muß frische Luft einlassen, ehe man sich darin aufhält.

Dabei gerät auch die Flüssigkeit in wallende Bewegung und oben sondert sich Schaum ab, man sagt, der Most macht eine Gärung durch. Am meisten ändert sich dabei der Most selbst, denn er verliert den süßen Geschmack und nimmt einen geistigen Geruch und Geschmack an, er enthält nämlich jetzt, wenn auch in geringer Menge, den bekannten Weingeist, er ist ein geistiges Getränk wie Bier und Branntwein und wirkt, in größerer Menge genossen, betäubend. Daher sollten besonders Kinder keinen Wein trinken, die Menschen könnten überhaupt den Genuß geistiger Getränke ganz entbehren und würden sich viel wohler dabei fühlen, denn der übermäßige Genuß des Weingeistes in dieser oder jener Form wirkt auf unsere Gesundheit nachteilig.

Der Most ist nach der Gärung klar und hell geworden und wird dann in große Fässer abgezogen, wo er oft längere Zeit liegen bleibt.

Man unterscheidet nach der Farbe weißen und roten Wein. Entfernt man beim Pressen sorgfältig alle Schalen, so erhält man stets nur weißen Wein. Läßt man aber die Schalen blauer Trauben mitgären, wobei man durch Drahtsiebe das Aufsteigen der Treber hindert, so wird ein Teil des Farbstoffes ausgezogen und man erhält den Rotwein. Dieser schmeckt herb, weil in den Schalen auch Gerbstoff (siehe Birkenrinde) enthalten ist.

3. Welche Nebenprodukte liefert der Weinstock? In den Fässern setzt sich ein salzähnlicher Körper ab, der Weinstein, welcher in der Arzneikunst und in Gewerben häufig gebraucht wird. Durch Destillation des Weines kann man den darin enthaltenen Weingeist gewinnen, welcher Kognak heißt. Durch eine andere Gärung des Weines, durch die saure Gärung, welche bei Zutritt von Luft stattfindet, erhält man den bekannten Weinessig. Auch die gegorenen Treber liefern bei der Destillation Branntwein. Durch Verkohlen der Treber oder des Stockes bekommt man die Buchdruckerschwärze (Ruß), zu der noch Leinöl zugesetzt wird. Durch Trocknen der Beeren erzeugt

man in südlichen Ländern Rosinen und Zibeben, welche den Bäckereien zugesetzt werden.

4. Mit dem Wein darf nicht der Zider oder Obstmost verwechselt werden. Er wird ähnlich bereitet und ist nicht so stark wie Wein, er wirkt sehr erfrischend. Obstmost wird in kälteren Ländern (Oberösterreich, Nordsteiermark) statt des Weines hergestellt.

Wiese und Feld im Sommer.

In sommerlicher Pracht liegt das Feld da und es ist eine Freude, auf den Feldrainen zwischen den Getreidefeldern dahinzuschreiten, welche wie ein Meer

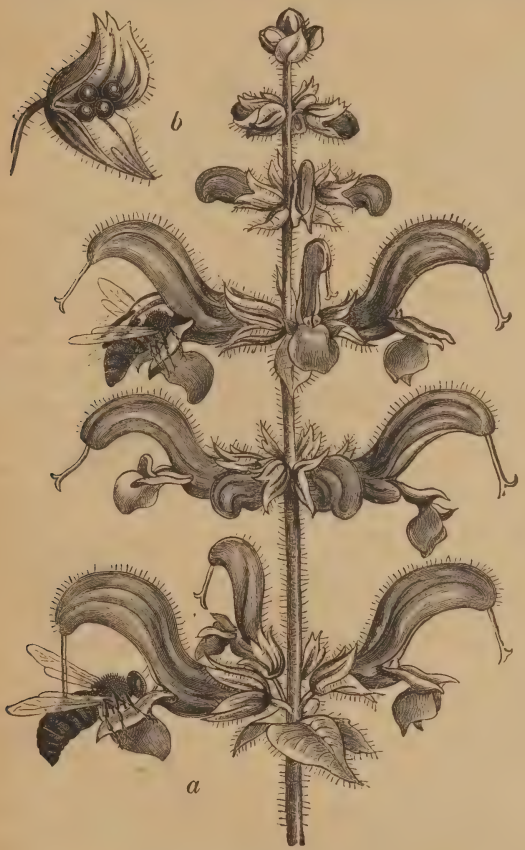


Fig. 186. Wiesensalbei ($\frac{1}{1}$).
a Blüten, von Bienen besucht. *b* Frucht.

Fig. 187. Das Wiesen-Rispengras.

im Winde wogen. Roggen und Weizen sind schon verblüht und an den Ähren entwickeln sich unter schützenden Spelzen die weichen, grünen Getreidekörner. Während der Blütezeit herrschte trockene, warme Witterung, daher kann man auf eine reichliche Ernte hoffen. Das Sommergetreide (Hafer und Gerste) steht eben in der Blüte und auf dem Flachsfeld schickt man sich an, den jungen

Stengeln Luft zu machen, indem man das lästige Unkraut ausrauft. Da sieht der Landmann einen Regen nicht ungern, denn sonst brennt das Flachsfeld aus oder die Stengel bleiben zu kurz.

Auch das Tierleben ist jetzt recht lebendig. Ohne Unterlaß erhebt sich die Lerche in Bogen von der Ackerfläche und trillert lustig zum blauen Himmel hinauf. Das „Pikwerwik" der lieben Wachtel erschallt den ganzen Tag und alle Feldvögel bereiten sich auf die zweite Brut vor. Zwischen den Halmen zirpen Tausende von Grillen; Ackerheuschrecken springen lustig herum und manch bunter Falter schaukelt sich in den Lüften und besucht fleißig die Blüten, um Honig zu saugen. Im Boden selbst arbeitet der nützliche Regenwurm, aber auch die schädliche Feldmaus.

Fig. 188. Kartäuser Nelke (verkl.). *a* Blüte ($\frac{1}{2}$).

Fig. 189. Das Gänseblümchen (verkl.). *a* Blüte von oben. *b* Von der Seite (nat. Größe).

Die Kartoffeln wurden längst gehäufelt (mit Erde versehen) und bald werden wir die ersten zarten Knollen (Frühkartoffeln) auf unserem Tische dampfen sehen.

Der Landmann fleht um günstiges Wetter, denn die Heuernte ist nahe. Die Wiese steht in üppigster Pracht da und zwischen den hohen Halmen und zarten Grasarten prangen die herrlichen, buntfarbigen Wiesenblumen, so die Skabiose, der Wegerich, der Bocksbart, die Glockenblumen, der honigreiche lippenblütige Salbei, der zarte Ehrenpreis, die Wucherblume und Butterblume, der doldenblütige Kümmel, die roten Pechnelken, der rot-

blühende Storchschnabel u. v. a. Da haben die Hummeln und Bienen viel zu tun. Bringet einen Strauß von Wiesenblumen in die Schule, wir wollen diese benennen und genauer beobachten, woran man sie erkennt, denn bald wird die unbarmherzige Sense des Mähers diesen schönen Blütenflor zerstören. Ihm ist es vor allem darum zu tun, recht viel duftendes Heu unter Dach und Fach zu bringen. (Fig. 186, 187, 188, 189, 190.)

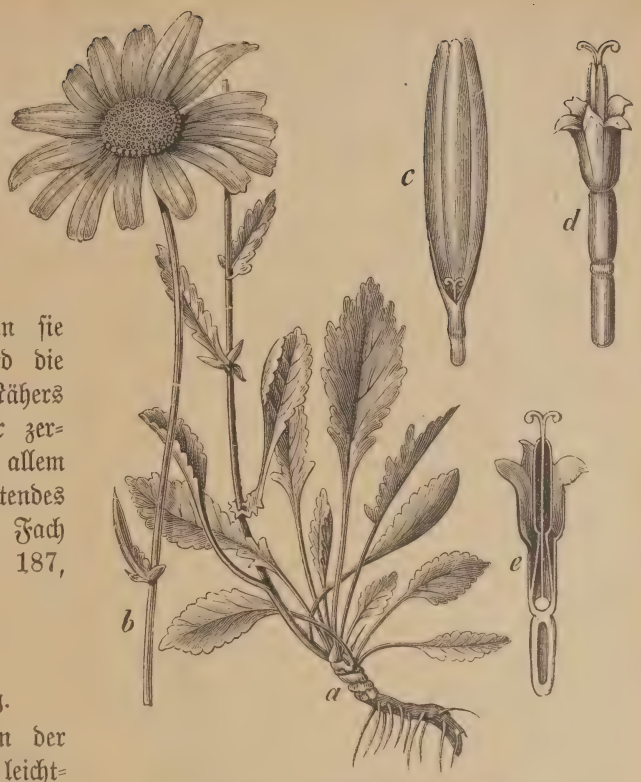


Fig. 190. Die Wucherblume.
a, b Pflanze mit Blättern und Blüten ($\frac{1}{1}$). *c* Randblüte (vergr.). *d* Scheibenblüte (vergr.). *e* Dieselbe durchschnitten (vergr.).

Tagfalter.

I. Vorbereitung.

Zu den Lieblingen der Kinder gehören die bunten, leichtbeschwingten Schmetterlinge, denn sie haben eine Freude an ihren prächtigen Farben, die leider so wenig haltbar sind, und an dem leichten Fluge, sie sehen ihnen im Sommer gern zu. Da habe ich einige in einer Schachtel mitgebracht, wir wollen sie ein wenig betrachten.

II. Darbietung.

Es wäre ganz unmöglich, alle Schmetterlinge, welche bei uns vorkommen, zu beschreiben, nur einige bekannte Arten seien genauer betrachtet. Da sehen wir das schöne, zierliche Tagpfauenauge, welches ein braunrotes Flügelkleid trägt mit einem großen bläulich schillernden Augenfleck auf jedem Flügel, da ist ferner der rötliche Fuchs, dessen Flügel zierlich ausgezackt sind, der Admiral mit einer breiten roten Binde auf den Flügeln (Fig. 192), der Trauermantel verdient seinen Namen, er ist schön samtschwarz gefärbt und trägt einen gelben Saum, der Schwalbenschwanz hat an den Hinterflügeln zwei Fortsätze, er ist gelb gefärbt und mit schwarzen Bändern und Flecken geziert. Ganz gelb ist der Zitronenfalter oder Buttervogel, kleiner sind die blauen Bläulinge (Fig. 191), während der Kaisermantel an der Unterseite chöne Stellen aufweist, welche wie Silber (Perlmutter) glänzen. Auch der weiße, mit drei schwarzen

Flecken gezierte Kohlweißling und der ähnliche weiße, schwarz geaderte Baumweißling, welche beide sehr schädlich sind, gehören hieher.

Diese Schmetterlinge heißen (zum Unterschiede vom Seidenspinner) Tagschmetterlinge, weil sie am Tage herumfliegen, und sie haben, wenn man von der Größe und Farbe absieht, im Körperbau und der Lebensweise viele Ähnlichkeiten.

Vor allem fällt uns auf, daß ihr Körper dünn und leicht ist, die Flügel dagegen sehr groß und kräftig sind, diese Schmetterlinge können daher den Körper leicht in die Luft erheben.

Bei allen besteht der Körper, wie bei den uns schon bekannten Insekten, aus drei durch Einschnitte deutlich getrennten Teilen: Kopf, Brust und Hinterleib. Am kleinen Kopfe treten die großen, zusammengesetzten Augen (Siehe die Biene!) knopfförmig und deutlich hervor, die Fühler sind fadenförmig und am Ende dicker (kolbenartig), und wenn der Schmetterling Blumensaft (Honig) saugen will, rollt er den langen, röhrenförmigen, spiraligen Rüssel auseinander. (S. 86.)

Die sechs schwachen Beine stehen zu je zwei an den drei Brustringen, während an der Oberseite der Brust die zwei Vorder- und die zwei Hinterflügel befestigt sind. Diese richtet der Schmetterling beim Sitzen auf und faltet sie zusammen, woher der Name Falter kommt. Daran kann man alle Tagschmetterlinge leicht erkennen. Berührt man die Flügel, so verwischt sich sofort die Farbe, denn die Flügel sind mit staubfeinen zierlichen Schuppen besetzt, welche unseren Dachziegeln ähnlich sehen. Doch kann man sie nur unter einem Mikroskop deutlich unterscheiden. Der Hinterleib ist bei allen Tagfaltern lang und dünn und besteht aus mehreren Ringen.

Fig. 191. Bläuling ($\frac{1}{1}$).

Fig. 192. Admiral.
1 Raupe. 2 Puppe. 3 Falter.

Den Schmetterlingen ist nur eine sehr kurze Lebensdauer beschieden, denn sobald sie die Eier abgelegt haben, sterben sie. Sie legen die Eier immer auf solche Pflanzen, von denen sich die auskriechenden Räupchen nähren können. So

legt der Kohlweißling seine Eier auf Kohl, der Baumweißling auf die Blätter der Obstbäume, der Fuchs und das Tagpfauenauge auf Brennesseln, der Schwalbenschwanz auf Dill und Möhre, der Trauermantel auf Weiden und Pappeln, der Distelfalter auf Disteln, der Perlmutterfalter auf Veilchen, der Bläuling auf Klee und andere Schmetterlingsblütler. Das Vorkommen dieser Schmetterlinge ist also von dem Vorkommen der genannten Pflanzen abhängig.

Die Raupen der Schmetterlinge sind verschieden gefärbt, haben aber alle scharfe, zum Abreißen der Blätter eingerichtete Kiefer und wie die Seidenraupe acht Paar Beine. (Wiederholung.) Mit dem letzten Beinpaare (Nachschieber genannt) können sie sich fest anklammern, dann heben sie den Körper empor und suchen neue Anhaltspunkte. Während ihrer Lebenszeit häuten sie sich öfter und hängen nach der letzten Häutung den Körper mit einem Faden am Ende des Hinterleibes fest, trocknen dann zu einer länglichrunden und kantigen Puppe ein, welche mit dem Faden an dem Aufenthaltsorte festhängt, sich nicht bewegt und nicht frißt. Aus dieser kommt endlich der vollkommene Schmetterling hervor, dessen Flügel anfangs weich und eingerollt sind. Sie werden bald mit Luft angefüllt und nun kann der Schmetterling fliegen. Die Schmetterlinge haben also eine vollkommene Verwandlung.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe den Trauermantel nach dem Körperbau!
2. Beschreibe die Verwandlung eines Tagfalters!
3. Vergleiche den Seidenspinner nach Körperbau und Lebensweise mit dem Trauermantel! Wodurch unterscheiden sich die Tagschmetterlinge von den Nachtfaltern?
4. Wodurch unterscheiden sich die Schmetterlinge: a) von den Bienen, b) von den Schaben?
5. Welche Tagschmetterlinge sind schädlich, welche nützlich?

Der Totengräber.

I. Vorbereitung.

Zu den niedlichsten Gästen auf Wiese und Feld gehören die munteren Käfer, welche man insgemein für schädlich hält. Das ist auch bei vielen der Fall, denn manche sind grimmige Feinde aller Anpflanzungen und menschlichen Vorräte und verdienen keine Schonung. Man denke nur an den Kornrüsselkäfer und Erbsenkäfer, welche oft ganze Getreidevorräte zerstören, indem sie das Mehl der Körner ausnagen, an den Haselnußbohrer (Fig. 193) oder an die Larve des Saatschnellkäfers, welche die Wurzeln der Getreidepflänzchen abfrißt und wegen ihrer harten Haut und langen Gestalt Drahtwurm heißt, an den äußerst schädlichen, schon bekannten Maikäfer u. v. a.; besonders merkwürdig ist der Leuchtkäfer oder das Johanniswürmchen (Fig. 194), dessen Hinterleibsringe nachts hell leuchten. Doch gibt es auch sehr nützliche Käfer, so das siebenpunktierte Marienkäferchen, welches zahllose Blattläuse verspeist, also

unser Wohlgefallen nicht bloß wegen seiner Zierlichkeit verdient. Wahre Räuber, mit Schnelligkeit und Kraft zu ihrem nützlichen Geschäfte ausgestattet, sind die großen, oft metallisch glänzenden Laufkäfer, z. B. der Kupferlaufkäfer. (S. 205.) Sie haben zwar nur verkümmerte Flügel, so daß sie nicht fliegen können, aber dafür sehr lange Beine, mit kräftigen Oberschenkeln, so daß ihnen selten eine Beute entgeht. Blitzschnell huschen sie zwischen den Ackerpflanzen hin und her und überfallen große Mengen von Raupen, Engerlingen und Nacktschnecken, eine ähnliche Tätigkeit entwickelt die nützliche Larve dieser Tiere. (Wiederholung aus dem IV. Schuljahre.) Ein anderer sehr nützlicher Käfer ist der bekannte Totengräber. (Fig. 195.)

Fig. 193. Haselnußbohrer ($\frac{1}{1}$).

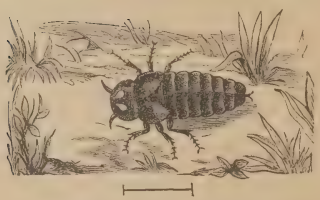


Fig. 194. Leuchtkäfer.

II. Darbietung.

Woher hat der Käfer diesen Namen? Er ist tatsächlich ein Totengräber, denn er begräbt die Leichen kleiner Tiere, z. B. eines Maulwurfes, einer Feldmaus u. a. Beobachten wir den Käfer bei seiner Arbeit. Er ist keineswegs durch besondere Größe ausgezeichnet, denn er ist kaum $1\frac{1}{2}$ Zentimeter lang und hat eine ziemlich abgerundete Gestalt und kräftige, etwas gebogene Beine, die er recht gut einstemmen kann. Er ist, seinem Berufe entsprechend, schwarz gefärbt und trägt nur zwei orangengelbe Querbinden auf den harten, hinten abgestutzten Flügeldecken. Mit diesen schützt er wie der Maikäfer die weichen, zierlich zusammengefalteten unteren Flügel.

Fig. 195. Totengräber ($\frac{1}{1}$).

Nicht immer wird dem Totengräber seine Arbeit leicht gemacht. Findet er ein totes Tier, so umgeht er dasselbe, als wollte er für das Grab Maß nehmen, und be-

ginnt den Boden unter dem Tiere zu lockern und zur Seite zu schieben, bis dieses versinkt. Schwieriger ist die Arbeit, wenn das tote Tier auf einer harten Unterlage liegt, z. B. auf einem Stein oder auf harter Erde. Doch mit vereinter Kraft geht alles. Angelockt durch ihren feinen Geruch, versammeln sich mehrere dieser Käfer, stemmen sich unter das tote Tier und schieben es wie geschickte Lastträger zu der geeigneten Stelle, wo es bald verschwindet. Man hat folgenden interessanten Versuch gemacht. Man steckte einen toten Frosch auf ein Stäbchen und machte dieses in der Erde fest. Doch die Totengräber unterminierten den Stab, bis der Frosch auf die Erde herabfiel. Wie fleißig die Totengräber sind, ersieht man aus der Beobachtung, daß vier dieser Tiere in sieben Wochen zwei Maulwürfe, vier Frösche, drei junge Vögel, zwei Grashüpfer, die Eingeweide eines Fisches und zwei Leberstücke von einem Rinde begruben.

Man wird sich über diesen Eifer, der doch einen Zweck haben muß, wundern. Der Totengräber müht sich so ab, *um seine Nachkommen mit Nahrung zu versorgen*. Nach Vollendung ihrer Arbeit kriechen die *Weibchen* in die Erde und legen ihre Eier an das tote Tier. Schon nach einiger Zeit kriechen die *Larven* aus, fressen das Aas, häuten sich und kriechen dann noch tiefer in die Erde, um sich zu verpuppen. Hier macht die Larve eine Höhle und überzieht sie inwendig mit einem leimartigen Stoffe. Oft verbringt der Käfer den Winter in dieser Höhle und kommt erst im Frühling ans Tageslicht, um seine nützliche Tätigkeit zu beginnen, welche hoch anzuschlagen ist, weil durch sie die Luft von schädlichen Dünsten befreit wird.

III. *Verknüpfung*:

1. Beschreibe den Totengräber!
2. Wie unterscheidet sich der Totengräber vom Maikäfer?
3. An welchen Merkmalen erkennt man die Käfer?
4. Warum gehören die Käfer zu den Insekten?

Der Hafer.

I. *Vorbereitung*.

Ein Sprichwort sagt: „Haferbrot ist besser als kein Brot." In armen Gebirgsgegenden ist auch tatsächlich noch heute der Hafer eine wichtige Nahrungspflanze für den Menschen, denn er ist eine sehr genügsame Pflanze, er kommt auch auf steinigem, magerem Boden fort, wird in kurzer Zeit reif und verträgt ziemlich große Kälte. Er war vor alter Zeit in Deutschland, als dieses waldreich und rauh war, die einzige Getreidepflanze. Haferschleim und Haferbrei geben auch jetzt noch ein einfaches, leicht verdauliches Nahrungsmittel. Aus geschältem amerikanischen Hafer wird der bekannte „Quäker oats" bereitet, den man in vielen Zeitungen angekündigt findet.

II. *Darbietung*.

Der Hafer gehört zu den *einjährigen* Pflanzen, d. h. er muß in jedem Frühjahre neu gesät werden und reift erst im Spätsommer als letzte unserer

Getreidearten. Ein Haferfeld sieht mit seinen goldgelben, oft ein Meter hohen, kräftigen Stengeln und den leichtbeweglichen Rispen schön aus und rauscht im Winde, denn die großen, hautartigen Spelzen sind trocken. Die einzelnen Früchtchen, die sich wie die des Roggens aus grünen unscheinbaren Blüten entwickelt haben, stehen nicht dicht und ungestielt an einer Spindel (Ähre), sondern auf langen, schwachen, daher am Ende etwas abwärts gebogenen Stielen, wodurch eine Art Fruchttraube (Rispe genannt) entsteht. Der Hafer ist daher ein Rispengras. (Fig. 196.)

Fig. 196. Hafer ($\frac{1}{1}$).

Jedes Fruchtkorn ist von zwei dünnen häutigen Spelzen umschlossen, deren äußere ein langes Haar, die Granne, trägt, welche aber nicht so scharf gezähnt ist wie bei der Gerste. Das Haferkorn ist weicher als das des Roggens und von einer gelben, dicken Haut eingeschlossen, welche bei der Verwendung des Hafers als Pferde- und Geflügelfutter darauf gelassen wird. Bei der Erzeugung von Grütze und Mehl wird diese Schale sorgfältig zwischen Mühlsteinen entfernt.

Das Stroh des Hafers ist nahrhafter und leichter verdaulich als Kornstroh, deshalb wird es oft dem Hornvieh im Winter statt des Heues gegeben oder mit einem scharfen Messer in ganz kurze Teilchen zerschnitten und dem Futter beigemischt (Häcksel). Zum Füllen von Strohsäcken und zur Anfertigung von Gegenständen aus Stroh (Matten u. s. w.), ist es weniger tauglich, weil es zu kurz ist.

In den nördlichen Ländern von Europa, dann in den kälteren Teilen der Karpathen ist der Hafer oft die einzige Getreideart. Die aus dem Mehl erzeugten dünnen, harten Kuchen sind gerade kein Leckerbissen und schmecken süßlich. Die Hauptrolle spielt der Hafer als gesundes und ausgiebiges Pferdefutter. Oft baut der Landmann Hafer und Wicken (Erbsen) gemischt an (Mischling), mäht die grünen Pflanzen mehrmals den Sommer über ab und verwendet sie als Grünfutter. Im Herbste werden die übrig bleibenden Pflanzen samt den Wurzeln eingeackert, sie lockern und düngen den Boden.

III. Verknüpfung.

1. Woran ist der Hafer leicht zu erkennen?
2. Wodurch unterscheidet er sich von Weizen, Roggen und Gerste!
3. Vergleiche die Getreidearten nach ihrer Verwendung!
4. Worin besteht der Unterschied zwischen Sommer- und Wintergetreide?

Der Mais.

I. Vorbereitung.

Nach der Entdeckung Amerikas fand ein Austausch zwischen den Kulturpflanzen der Alten und Neuen Welt statt. Während unsere Getreidearten bald

in Amerika einheimisch wurden, so daß heute sogar massenhaft Getreide nach Europa ausgeführt werden kann, schenkte uns Amerika seine bis dahin einzige Getreidepflanze, den nützlichen Mais, welcher aber in Europa mehr Vertrauen, daher auch raschere Verbreitung fand als die früher für giftig gehaltene Kartoffel. Da er zuerst in Italien angebaut wurde, heißt er auch Welschkorn. Die Venetianer trieben damit Handel. Aus der Türkei, woher der Name türkisches Korn, türkischer Weizen oder kurz Türken stammt, kam er nach Ungarn, dann in die slawischen Länder, dort Kukuruz genannt. Der Mais ist nebst dem Weizen die Hauptgetreidepflanze in den wärmeren, fruchtbaren Gegenden von Europa. (Fig. 197.)

II. Darbietung.

Der Mais ist eine stolze, anspruchsvolle Pflanze, er braucht zu seiner vollen Entwicklung einen tiefen, schweren Boden und eine bedeutende Sommerwärme (bis 18° R.) Dafür sieht ein Maisfeld wie ein Heer von Soldaten aus, denn der Stengel dieser Pflanze wird daumendick und ist mit Knoten verstärkt, er erreicht die Höhe eines Mannes und darüber und ist verschönt durch die oft drei Finger breiten, aus einer Blattscheide entspringenden Blätter, welche sich in stolzem Bogen gegen die Erde neigen. Zu dieser Blätterzier gesellt sich das stolze Haupt des Stengels, welches die Pflanze oben prächtig krönt. Es besteht aus einer lockeren Rispe, an deren zarten Stengeln die Staubblüten stehen. Die davon getrennten Fruchtblüten finden wir tiefer unten, wo sie vor Kälte und Nässe sorgfältig geschützt sind. Der Mais ist daher wie die Birke eine einhäusige Pflanze.

Fig. 197. Mais (verkl.).

a Unterer Teil der Pflanze mit 2 Kolben (Stempelblüten) in den Blattwinkeln. *b* Rispe mit Staubblüten am oberen Teil der Pflanze. *c* Kolben mit reifen Samen. *d* Blüte (vergr.).

In den Winkeln, wo die Blätter entspringen, setzen sich die Kolben an, welche mit einer Hülle von blassen, zarten Blättern, den Lieschen, eingehüllt sind. Aus den Fruchtknoten entwickeln sich Körner in 10—15 Reihen, deren

jede 30—40 einzelne Früchte enthält; diese sind rundlich, an der Spindelseite etwas eingedrückt und der Farbe nach hell- oder dunkelgelb, braun, rubinrot oder gesprenkelt. In heißen Gegenden (z. B. in Mittelamerika) kann der Mais dreimal jährlich geerntet werden und gibt tatsächlich einen tausendfältigen Ertrag.

Die Ernte der Maiskolben ist eine Art Familienfest, bei welchem alt und jung fröhlich die Hand rührt. Die Maiskolben werden abgebrochen und haufenweise in die Scheune gebracht. Hier beginnt das „Kukuruzschleißen". Dabei werden die Lieschen zurückgeschlagen und je zwei Kolben werden an den anhaftenden Blättern zusammengebunden. Dann hängt man sie an freier Luft, meist am sogenannten Vorboden, das heißt unter dem vor die Mauer des Hauses vorspringenden Teile des Daches, auf, bis sie ganz trocken sind, worauf die Kolben von den Körnern befreit, gerebelt, werden.

Der Mais wird wegen seines Nutzens im großen gebaut. Österreich allein erbaut jährlich 50 Millionen Hektoliter dieser Frucht, wovon der Hauptanteil auf Ungarn kommt. Das Mehl des Maises hat einen eigentümlichen Beigeschmack, doch ist es in Ermanglung anderer Getreidearten der Hauptbestandteil der Brotnahrung mancher Völker. Bekannt sind die flachen, trockenen, brüchigen Maiskuchen der Italiener, welche Polenta heißen und gelblich aussehen. Sie sind fast so nahrhaft wie Kuchen aus Erbsenmehl, aber schwer verdaulich. Bei uns wird Mais meistens als Pferde-, Schweine- und Geflügelfutter verwendet. Für Pferde müssen die Körner zuerst auf Mühlen grob gemahlen (geschrotet) werden. Auch die Kolben geben, solange die Körner noch weich und saftig sind, ein beliebtes Gemüse. Der Stengel ist in seiner Jugend saftig und nahrhaft, da er sehr zuckerhaltig ist. In nördlichen Gegenden, wo der Mais nicht reif wird, oft auch bei uns, schneidet man die Stengel statt des Klees ab und verwendet sie als Grünfutter für Kühe. Er wird aber in diesem Falle dicht gesät.

Sehr nützlich ist auch das Stroh der Pflanze. Weil die Blätter weich und zähe sind, kann man damit Matratzen u. dgl. füllen. Die Lieschen sind reich an Fasern und liefern verarbeitet ein dauerhaftes Papier. Die knotigen Stengel benützt man in waldlosen Gegenden zum Heizen der Backöfen. Aus den Körnern kann auch Stärke gewonnen und Branntwein bereitet werden.

III. Verknüpfung.

1. Wie unterscheidet sich der Mais von anderen Getreidearten?
2. Schildere den Nutzen des Maises!
3. Vergleiche den Mais mit dem Hafer!
4. Vergleiche alle bekannten Getreidearten a) nach dem Anbau; b) nach den Früchten; c) nach der Verwendung!

Der Stechapfel.

I. Vorbereitung.

Schon im Walde hatten wir im Vorjahre eine giftige Pflanze kennen gelernt, die Tollkirsche. Mit ihr verwandt ist der Stechapfel, der auf Schutthaufen

anzutreffen ist und seinen Namen von der Gestalt seiner Frucht hat. Wie gefährlich diese Pflanze ist, zeigt der Umstand, daß schon die Ausdünstungen des Krautes dem Menschen Schwindel und Üblichkeit verursachen, wenn sie eingeatmet werden.

II. Darbietung.

Der Stechapfel ist ein kräftiges, üppig wachsendes Kraut mit dicken Stengeln und glatten Blättern, welches nicht selten bis 1 Meter hoch wird. Die ganze Pflanze verbreitet einen unangenehmen, betäubend wirkenden Geruch, sie wird daher von den Weidetieren sichtlich gemieden. Die Blätter sind sehr groß und am Rande buchtig gezähnt, d. h. die Zähne sind von bedeutender Größe. Die Oberfläche ist an den Rippen vertieft und die Rinnen laufen am Stengel zusammen. Daher wird das Regenwasser durch sie aufgefangen und in großer Menge zum Stengel geleitet, was für die Pflanze notwendig ist, denn Schutthaufen trocknen leicht aus. (Fig. 198.)

Aus den Blattwinkeln entspringen die großen auffallenden Blüten, welche aufrecht stehen. Sie zeigen einen hohen, grünen, trichterförmigen Kelch, welcher den Fruchtknoten einschließt und oben fünf kleine, spitzige Zipfel trägt. Die Krone ist weiß, trichterförmig und oben etwas verbreitert. Sie ist gefaltet und trägt an dem Saume fünf spitze, vorspringende Zipfel. In der Kronenröhre sind fünf Staubgefäße befestigt. Da der Fruchtknoten oberhalb des Kelches steht, heißt er oberständig. Nach der Bestäubung der knopfförmigen Narbe wächst der Fruchtknoten zu einer kugeligen Frucht aus, welche wie ein kleiner Apfel aussieht und an der Oberfläche mit einer grünen Haut bedeckt ist, die zahlreiche große Stacheln trägt, daher der Name Stechapfel. Schneidet man die Frucht quer durch, so erscheint sie in vier Fächer geteilt, in welchen die Samen stecken. Diese sind besonders giftig.

Fig. 198. Stechapfel (verkl.) nach Müller u. Pilling. *a* Zweig mit Blüte und unreifer Frucht. *b* Durchschnittene Blüte. *c* Kelch mit Stempel. *d* Querschnitt der Frucht. *e* Aufgesprungene Samenkapsel.

Das Gift des Stechapfels wirkt sehr heftig und erzeugt Betäubung, Ohnmacht, Krämpfe, ja Raserei und führt endlich den Tod herbei. Als Gegenmittel wendet man Öl, Milch, Essig an und sucht insbesondere rasches Erbrechen zu

bewirken. Kinder sollten nicht einmal die Blätter und Früchte dieser Pflanze anrühren und zerreiben.

Zusatz: Das Bilsenkraut. Eine ebenfalls sehr giftige Pflanze mit ähnlichen Blüten ist das Bilsenkraut, welches häufig an Wegen und auf Schutthaufen vorkommt. Die ganze Pflanze ist mit weichen, sich klebrig anfühlenden Haaren besetzt, besonders die Blätter sehen am Rande zottig aus. Die Krone der Blüte ist röhrenförmig, schmutziggelb und von violetten Adern durchzogen. Nach dem Verblühen bleibt der Kelch an der Frucht und diese trägt oben einen grünen Deckel. Nach der Reife springt dieser auf und es zeigen sich im Innern der Frucht zwei Fächer mit zahlreichen Samen. Aus dem Safte des Bilsenkrautes wird das bekannte Grünöl bereitet, welches aber nur äußerlich als schmerzstillendes Mittel gebraucht werden darf.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Stechapfel nach seinen Teilen!

2. Woran kann man a) den Stechapfel vom Bilsenkraut, b) von der Tollkirsche leicht unterscheiden?

3. Woran kannst du andere Giftpflanzen, z. B. den roten Fingerhut, die vierblättrige Einbeere, leicht erkennen?

4. Inwiefern sind die Blüten der Kartoffel, der Tollkirsche, des Bilsenkrautes und des Stechapfels einander sehr ähnlich? (Einblättrige Krone mit fünf Zipfeln trichterig, Kelch mit fünf Zipfeln, fünf Staubgefäße, ein Stempel, oberständiger Fruchtknoten.) Alle diese Pflanzen heißen Nachtschattengewächse. Die meisten Nachtschatten sind giftig.

5. Was für Früchte fanden wir bei den Nachtschatten? Kapseln: Stechapfel, Bilsenkraut; Beeren: Kartoffel, Tollkirsche.

6. Was hat man bei Vergiftungen mit Nachtschattengewächsen zunächst herbeizuführen? (Erbrechen.) Warum? (Damit das Gift aus dem Magen entfernt wird, ehe es in das Blut kommt.)

Die Kornblume.

I. Vorbereitung.

So große Freude auch die schön blau blühende Kornblume den Kindern macht, so gern sie auch Kränze daraus winden, so wenig erbaut ist der Landmann über diesen Eindringling, denn die Kornblume (S. 210), ist wie die violette Kornrade (S. 212), die rote Ackerdistel (S. 211), der Klappertopf (S. 211) (Vorzeigen!) und viele andere Pflanzen ein sehr lästiges Unkraut, deren Samenkörner sehr schwer aus dem Getreide herauszubringen sind, welche also jedes Jahr in großer Menge erscheinen.

II. Darbietung.

Woraus erklärt sich die reiche Vermehrung der Kornblume?

Zunächst fällt uns auf, daß der Stengel der Kornblume oben verästelt ist und zahlreiche Blütenköpfe trägt, wie wir sie schon beim Löwenzahn beobachtet

haben. Da die Blüten zahlreich in einem Korbe vereinigt sind und überhaupt durch ihre blaue Farbe weithin leuchten, locken sie zahlreiche Insekten an, welche Honig aus dem Innern der Blüte saugen und dabei Staub mit den Beinen abstreifen, den sie auf die Narbe anderer Blüten übertragen.

An diesem Blütenkorbe fallen uns zunächst die großen, trichterigen, oben ausgezackten Blüten am Rande (Randblüten) auf, welche aber, wie eine Untersuchung zeigt, keine Staubgefäße und keinen Stempel tragen (taube Blüten). Sie erfüllen ihren Zweck damit, daß sie die Insekten auf die Pflanze locken. Ziehen wir dagegen eine Blüte aus dem Innern der Scheibe heraus, so sehen wir, daß diese wohl eine kleine, unscheinbare Krone tragen, daß sie aber unten Honig enthalten und um die Erlangung dieser süßen Kost ist es den Insekten vor allem zu tun, oft ist das kleine Glöckchen bis oben herauf mit dem süßen Safte erfüllt. Nun ist aber die Kronenröhre sehr eng. Insekten mit kurzem Rüssel müssen sich begnügen, den oberen Saft aufzulecken, und nur Insekten mit langem Rüssel, z. B. Schmetterlinge und Hummeln, können den Grund der Röhre erreichen. Bei dieser Gelegenheit streifen sie mit dem behaarten Körper an den mit Blütenstaub erfüllten Staubgefäßen an und tragen beim Weiterfliegen den Staub auf die Narben des Stempels anderer Blüten, worauf erst aus dem Fruchtknoten ein Früchtchen sich entwickeln kann. Da der Wind dieses Geschäft nicht besorgen könnte, denn die Staubgefäße sind im Innern verborgen, und weil der Stempel an ein und derselben Blüte erst aufbricht, wenn der Staub schon verflogen ist, muß die Bestäubung durch Insekten erfolgen, die Insekten sind die Ursache, warum sich die Kornblume so rasch vermehrt. Freilich, die Unkräuter kümmern sich wenig darum, ob dies dem Landmann angenehm ist oder nicht. Da ferner im Korbe viele Blüten nahe beisammen stehen, ist es dem Insekt möglich, in kurzer Zeit viele Blüten zu besuchen, wodurch die Befruchtung beschleunigt wird.

Die Vermehrung der Kornblume ist also von dem Besuche langrüsseliger Insekten abhängig, solche Blüten heißen Insektenblüten, zum Unterschiede von den Windblüten, von denen wir die Kätzchenbäume und Getreidearten kennen lernten.

Aber auch nach dem Verblühen ist für die Verbreitung der Samen gesorgt. Wie beim Löwenzahn hat jedes Früchtchen ein Haarkrönchen. Da die Haarkrone des Samens aus harten Borsten besteht, werden sie von vorbeistreifenden Tieren am Felle festgehalten und an entfernte Orte verpflanzt.

Auch sonst ist die Kornblume ihrer Umgebung recht gut angepaßt. Sie ist ein kecker Eindringling, welcher mit seinem schwachen, aber zähen Stengel auch dort noch Platz findet, wo die Halme sehr dicht stehen. Zwischen den Halmen streckt sie auch ihre gabelig verästelten Zweige hin, dieselben werden hierin durch die schmalen, zugespitzten Blätter nicht behindert und diese sind so leicht, daß die Kornblume ihr Haupt stolz dem Lichte und der Wärme zukehren und die Insekten anlocken kann. Daß die Kornblume nur schmale Blätter hat, ist für sie

auch von Vorteil, da sie dadurch der Luft nur wenig Verdunstungsfläche darbietet und daher besonders auf trockenen Feldern gedeihen kann.

Mit einem Worte: Die Kornblume vermag vermöge ihres Baues und ihrer Fortpflanzung ihre dem Getreide schädliche Existenz, trotz aller Hindernisse zu behaupten.

III. Verknüpfung.

1. Vergleiche die Kornblume mit dem Löwenzahn!
2. Weise die zweckmäßige Einrichtung der Kornblume nach!
3. Was versteht man unter Windblüten und Insektenblüten? Warum sind nur die letzteren lebhaft gefärbt und groß?
4. Sammelt Unkräuter aus dem Getreidefeld! An welchen Merkmalen kann man sie leicht unterscheiden?
5. Wie wird das Getreide geputzt? Was soll man mit den Unkrautsamen tun?
6. Welche Pflanzen sind Korbblütler? Welche Merkmale haben sie gemeinschaftlich?
7. Wie unterscheidet sich der Blütenkorb des Löwenzahns von dem der Kornblume?

Zugabe:

Woher die Flockenblume ihren Namen hat.

Es war ein herrlicher Junitag, so schön, als wenn er extra für wen Hohes gemacht worden wäre.

Und wie konnte es auch anders sein! Der liebe Gott selbst ging durch Wald und Feld, um nach seinen lieben Pflanzenkindern zu sehen, die er vor einigen Monden erst erschaffen hatte.

Das Rauschen der Bäume verstummte, als er daherwandelte, und die goldenen Saaten des Feldes wogten auf und nieder; sie beugten sich demutsvoll vor ihrem Schöpfer. Die Lerche aber stieg zum blauen Himmel empor und schmetterte ein Freudenlied über Saaten und Fluren dahin.

Helle Freude leuchtete von dem Antlitz der Blumen ringsher.

Nur eine einzige stand einsam am Feldrain und trauerte und ein paar helle Trä..en glänzten in ihrem Angesichte.

Das war die Kornblume.

Der liebe Gott hatte ihr mitten zwischen der Roggensaat ihren Standort angewiesen und sie hatte auch, seinem Befehle gehorchend, sich unter die längeren Halme geduckt.

Die aber hatten sie von dem Acker verdrängt. Als unnützes Unkraut, so hatten sie gemeint, gehöre sie nicht auf das bebaute Land in ihre edle Gesellschaft, sondern auf den Feldrain.

Da stand sie nun und trauerte.

Und als der Herr sie sah, fragte er, weshalb sie hier so einsam stehe und betrübt sei.

Und sie erzählte ihm alles.

Da erzürnte er sehr über die stolzen Halme, daß sie das Pflänzlein, das er unter sie gesetzt, verstoßen hatten, und mit ernsten Worten verwies er ihnen ihr Gebaren.

Und die ganze Saat ringsher senkte beschämt das Haupt vor des Schöpfers Tadel.

Das verachtete und verstoßene Pflänzlein aber führte er zurück an seinen Ort und schmückte es mit herrlichen Blüten; denn bis dahin hatte es noch keine gehabt.

Duftige Flocken aus Himmelblau wogten zur Erde nieder und setzten sich an dem Stengelchen der Kornblume fest und blieben als Blüten dort haften.

Und so heißt die Kornblume — Flockenblume von der Stunde an. (Twiehausen, Allerlei.)

Der Walnußbaum.

I. Vorbereitung.

Die Walnüsse oder welschen Nüsse [so genannt, weil sie aus Welschland[1]), Italien, stammen] sind wegen ihres angenehmen Geschmackes bei Kindern und Erwachsenen sehr beliebt und der Christbaum wird in jeder Familie mit vergoldeten Nüssen geschmückt. Auch sonst bereitet uns der Anblick eines stattlichen Nußbaumes im Dorfe Freude.

II. Darbietung.

Sehen wir uns den stolzen Baum vor dem Haustore näher an! Es fällt uns auf, daß er seine starken Wurzeln sehr weit im Umkreise verbreitet, denn der Nußbaum ist zwar mit geringer Kost zufrieden, er gedeiht auch auf schlechtem Boden, aber er ist ein tüchtiger Esser und auf dem Raume, wo er steht, wird wenig Gras wachsen, weil er den Boden gehörig aussaugt und überdies Schatten verbreitet. Daher hat man ihn in Obst- und Gemüsegärten nicht gern und verpflanzt ihn in den Hof, an einen Gartenrand, ins freie Feld oder an den Waldessaum. Da wächst nun der stolze Baum ungehindert stattlich empor, er sieht aus wie ein gewaltiger Eichenbaum, aber nicht so knorrig, er gleicht vielmehr der sanften Linde, vereinigt also die Merkmale beider Bäume.

Fig. 199. Walnuß.

a Zweig mit Staubblüten und Stempelblüten $(\frac{1}{3})$. *b* Staubblüte von vorn $(\frac{4}{1})$, *c* von unten $(\frac{3}{1})$, *d* im Durchschnitt $(\frac{4}{1})$. *e*, *f* Staubgefäße $(\frac{7}{1})$. *g* Stempelblüte $(\frac{2}{1})$. *h* Stempelblüte durchschnitten $(\frac{2}{1})$. *i* Frucht $(\frac{3}{5})$.

Im Frühling will uns der Nußbaum anfangs nicht gefallen, während schon alles um ihn herum grün ist, brechen seine Knospen erst zögernd auf. Er tut aber wohl daran, warme Luft abzuwarten, und büßt seine Voreiligkeit beim nächsten Reif, wo

[1]) welsch = fremd.

dann Blätter und Blütenkätzchen schwarz werden beim geringsten Frosthauch, so daß oft durch einen Spätfrost die ganze Nußernte in Frage gestellt ist. Desto schöner, prangt er im Mai, wo sich seine eiförmigen, dunkelgrünen, glänzenden Blätter, welche zu fünf bis neun an einer Spindel stehen, entwickelt haben, sie sind also unpaarig gefiedert, zerreibt man ein solches Blatt, so entströmt demselben ein würziger Duft.

An den weichen, dicken Trieben hängen auch bald die dicken, walzenförmigen Kätzchen herab, welche aus vielen vier- bis sechsteiligen grünen Blütenhüllen bestehen, in denen zahlreiche Staubgefäße sitzen. Diese fallen bald ab und liegen wie Würmer weit um den Nußbaum herum. Am Ende der Sprossen tauchen kleine, zarte Stempelblüten auf. Man möchte kaum glauben, daß sich aus diesen kleinen Ansätzen eine so stattliche Frucht entwickeln wird. Diese gleicht einer grünen Kugel und ist eigentlich wie die Pflaume eine Fleischfrucht, welche aber bitter schmeckt und, zerdrückt, die Hände schwarz färbt. Daher wird aus dem Fleische und den Blättern ein Farbstoff bereitet, mit dem sich manche Leute die Haare dunkel färben. Wer also die Nuß haben will, muß diese bittere Schale entfernen und das harte Gehäuse mit einem Messer (nicht mit den Zähnen!) öffnen. Bei der Steinnuß sind die Schalen sehr dick, die Samen klein, bei der Papiernuß ist die Schale dünn, der Kern groß, letztere ist uns daher lieber. So wie die Schale zwei Klappen hat, so besteht der runzelige, süße Kern aus zwei Samenlappen wie bei den meisten Pflanzen (siehe die Bohne!). Frisch gepflückt, ist der Kern noch mit einer bitteren Haut überzogen, welche abgeschält werden muß, später verliert diese Haut den üblen Geschmack. Preßt man den Samen, so bekommt man ein süßes Öl, das Nußöl, welches leicht trocknet und deshalb vom Maler verwendet wird und auch als Speiseöl dient.

Obzwar der Nußbaum hundert und mehr Jahre alt werden kann, wird er doch im Alter oft inwendig hohl. Man fällt ihn meist früher. Sein Holz wird aber nicht verbrannt, dazu ist es zu kostbar, denn es ist schön gezeichnet und läßt sich leicht polieren, es wird deshalb für feinere Möbel und Drechslerarbeiten benützt. Da aber ein Schrank aus Nußholz zu teuer kommen würde, befestigt man auf anderes Holz dünne Brettchen (Furniere) aus Nußholz und poliert sie dann.

Der Nußbaum stammt wie mancher andere Obstbaum aus Persien und erreicht in Asien eine bedeutende Größe.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe den Nußbaum nach Wurzeln, Stamm, Blättern und Blüten!
2. Wodurch unterscheidet er sich von anderen Kätzchenbäumen?
3. Inwiefern ist die Wurzelbildung eines Baumes vom Boden abhängig?
4. Vergleiche den Nußbaum a) mit der Birke, b) mit dem Kirschbaum!

IV. Anwendung.

1. Welche Obstarten unterscheidet man?
   a) Kernobst: Äpfel, Birnen.
   b) Steinobst: Kirschen, Pflaumen, Pfirsiche.

c) Schalenobst: Nüsse, Mandeln, Kastanien.
d) Beerenobst: Stachel-, Johannis-, Weinbeeren.

2. In welcher Weise werden diese Obstarten verwendet?

3. Wie werden die Obstbäume gepflegt? (Anpflanzen, Versetzen, Veredeln, Abraupen, Stutzen, Reinigen von Moos, Düngen.)

Der Wald im Sommer.

Wenn die Sonnenhitze uns im Sommer niederdrückt, suchen wir gern die schattigen Hallen unseres heimatlichen Waldes auf, der in voller Pracht seine Herrlichkeit entfaltet. Der Wald ist uns ein großer Naturgarten, zu dessen Anbau die Hand des Menschen oft wenig tut, aber desto besser gefällt es uns dort. Da liegen wir im weichen Moose, das uns seine zarten Becherchen entgegenstreckt und den rauhen Boden weithin wie mit einem grünen Teppich überzieht, und beobachten die kleinen Tiere, die flinke Ameise, den Laufkäfer u. a. bei ihrer Arbeit. In den benachbarten Hecken flötet eine Amsel, an den hohen Stämmen der Baumriesen klopft der fleißige Specht, im Dickicht ruft der Kuckuck, das Eichhorn springt unermüdet von Baum zu Baum. Die Nadelbäume stehen wie im Winter ernst und schweigsam da, aber Eiche und Buche, Birke und Haselstrauch prangen im vollsten Blätterschmucke und setzen bereits Früchte an. An sonnigen Blößen prangen die duftenden roten Früchte der Erdbeere, da glänzen aber auch die giftigen Beeren der Tollkirsche, hie und da huscht eine Eidechse oder Blindschleiche über die heißen Steine. Doch muß man auch achtgeben, denn an solchen Tagen ist die Kreuzotter nicht weit und bedroht uns mit ihren Giftzähnen. Wir suchen fleißig Beeren und Herrenpilze und genießen im Herumklettern die würzige Waldluft mit vollen Zügen oder stimmen ein munteres Lied zum Preise des Waldes an:

Waldlied.

(Von H. Hoffmann.)

1. Im Walde möcht' ich leben
Zur heißen Sommerszeit,
Der Wald, der kann uns geben
Viel Lust und Fröhlichkeit.
In seine kühlen Schatten
Winkt jeder Zweig und Ast,
Das Blümlein auf den Matten
Winkt mir: Komm, lieber Gast!

2. Wie sich die Vögel schwingen
Im hellen Morgenglanz
Und Hirsch' und Rehe springen
So lustig wie zum Tanz!
Von jedem Zweig' und Reise
Hör' nur, wie's lieblich schallt,
Sie singen laut und leise:
Kommt in den grünen Wald!

Waldfrieden.

(Von H. Zeise.)

1. Wie lockt der Wald mit grünen Zweigen
Aus dumpfer Stadt und trüber Luft,
Er lockt mit seiner Sänger Reigen,
Mit seinem feierlichen Schweigen
Und seiner Blüten mildem Duft.

2. Es wölbt sich stolz der Buchen Krone
Und über Kiesel rollt der Bach,
Die Drossel pfeift auf grünem Throne,
Es spielt der Wind mit Orgeltone
Im dicht verschlung'nen Blätterdach.

3. Und welch ein Reichtum in den Weisen,
Die in dem kühlen Waldeszelt
Bald in Akkorden, milden, leisen,
Und bald in vollen mächtig preisen
Die reiche, wunderbare Welt.

Die Ameise.

I. Vorbereitung.

Von den kleinen Tierchen können wir oft am meisten lernen und nicht umsonst sagt man zum Faulen: „Geh zur Ameise und lerne, was Fleiß heißt!“ Aber auch noch in manch anderer Beziehung kann uns dieses kleine Tier zum Vorbilde dienen. Daher wird es sich lohnen, die Ameisen genauer zu beobachten.

II. Darbietung.

Auf einem Gange durch den Nadelwald fällt uns sofort ein Ameisenhaufen auf, es ist, als ob man eine Menge Nadeln, Holzsplitter und feine Erde zusammengekehrt hätte. Wer möchte glauben, daß dieser Bau das wohleingerichtete Wohnhaus von Tausenden kleiner Tiere ist, die hier friedlich wie eine große Familie leben. Das freilich würden wir erst sehen, wenn wir den Haufen scharf in der Mitte durchschneiden und die innere Einrichtung beobachten könnten. Da würde man Kammern finden, wo sie tote Larven und andere genießbare Gegenstände aufspeichern, in anderen würden wir längliche, eiförmige Tönnchen sehen, welche unter dem (falschen) Namen Ameiseneier gesammelt und als Futter für Singvögel verwendet werden. Das sind eigentlich die Puppen der Ameise. Stößt man mit einem Stock in einen Ameisenhaufen, so ist die Bestürzung der Tiere unbeschreiblich, sie rennen rasend schnell und wie toll zu tausenden heraus und es ist besser, wenn wir mit den gereizten Tieren nicht näher in Berührung kommen. Sobald nämlich die Ameise den vermeintlichen Feind erreicht, spritzt sie demselben aus einem Bläschen, welches sich am dicken Hinterleib befindet, einen ätzenden Saft entgegen, der

Fig. 200. Braune Waldameise. Geflügeltes Weibchen.

Fig. 201. Braune Waldameise. Arbeiterin.

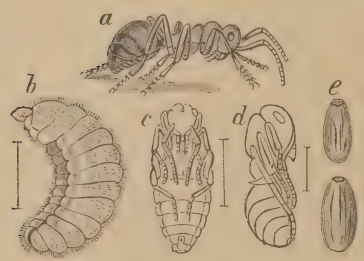


Fig. 202. Braune Waldameise. *a* Arbeiterin (von der Seite). *b* Larve. *c*, *d* Puppen. *e* Gespinst (sogenanntes Ameisenei).

aus Ameisensäure besteht und auf der Haut brennt und Entzündungen erregt, wenn er auf eine zarte Stelle oder auf eine Wunde kommt. Das wissen die Ameisen sehr wohl. Wenn man eine Ameise auf der Körperhaut laufen läßt, beißt sie mit ihren starken Kiefern eine kleine Wunde und spritzt aus dem Hinterleibe den Saft hinein, dieser erzeugt ein Brennen wie die Brennessel. Am Bruststücke, welches ziemlich dünn ist und drei Ringe besitzt, sind drei Paar lange, dünne, aus mehreren Gliedern bestehende Beine angewachsen, welche nach verschiedenen Richtungen auseinandergehen. Während der Hinterleib an der Brust nur durch einen sehr dünnen Stiel befestigt, also leicht beweglich ist, sitzt der Kopf mittels eines etwas dickeren Halses an der Brust. Er hat zwei lange, fadenförmige und knieförmig gebogene Fühler und sehr scharfe Kiefer. Mit diesen erbeuten die Ameisen kleine Tiere, Aas, weiche Früchte, sie benagen sogar Holz und richten oft an Bäumen Schaden an. Legt man einen toten Maulwurf oder eine Maus in den Ameisenhaufen, so nagen sie in kurzer Zeit das Fleisch desselben bis auf die Knochen ab, so daß man dann das fein abgeputzte Skelett des Tieres zusammensuchen kann. Mit Vorliebe verzehren sie süße Gegenstände und dringen oft mit großer Geschicklichkeit in geschlossene Gefäße ein.

Daß sich die Ameisen beim Suchen der Nahrung und bei anderen Gelegenheiten gegenseitig verständigen, ist durch Versuche bewiesen. (Versuch mit dem Honigtopf, welcher an einer Schnur an der Decke herabhing. Eine Ameise fand den Zugang dazu, kehrte zurück und lockte die übrigen nach. Dieses Hin- und Herwandern dauerte so lange, bis der Topf ganz geleert war.)

Sonst weist die Lebensweise der Ameisen mit derjenigen der Bienen manche Ähnlichkeit auf. Auch bei ihnen finden wir drei Arten von Bewohnern: Männchen, Weibchen und Arbeiter, doch sind bei den Ameisen nur die Männchen und Weibchen geflügelt, sie haben wie die Bienen vier glashelle, von wenigen Adern durchzogene Flügel, man rechnet sie daher wie die Bienen zu den Hautflüglern. Doch kommen in einem Ameisenhaufen mehrere Weibchen vor. An einem schönen, sonnigen Sommertage fliegen die Männchen und die Weibchen hoch in die Luft, fallen aber nach kurzer Zeit wieder herab. Die Männchen sterben darauf, die Weibchen verlieren bald ihre Flügel, die sie nicht mehr brauchen, und werden von den Arbeitern, die stets ungeflügelt sind, erfaßt und in den Stock getragen. (Fig. 200, 201, 202.)

Die Arbeiter haben immer sehr viel zu tun. Sie sind es eigentlich, welche den Haufen mit großer Sorgfalt aufbauen und jeden Schaden, der durch Regengüsse und andere Eingriffe entstanden ist, sogleich ausbessern. Dann müssen sie nicht bloß für sich, sondern auch für die Weibchen Nahrung herbeischaffen und die Larven ernähren. Hat das Weibchen die sehr kleinen Eier abgelegt, so werden sie bewacht und jeden Abend an die tiefsten Stellen des Baues getragen, um sie vor Abkühlung während der Nacht zu schützen. Kommen aus den Eiern die wurmartigen, weißen, fußlosen Larven (Maden) heraus, so werden sie sorgfältig von den Arbeitern mit einem süßen Safte, den diese aus dem Munde absondern, gefüttert, bis sich die Maden in einer Art Gespinst verpuppen, diese Puppen

heißen fälschlich Ameiseneier. Scheint die Sonne schön warm, werden die Puppen von den Arbeitern vor den Bau getragen, um sie zu sonnen.

Daß die Ameisen sich gegenseitig in ihren Arbeiten unterstützen, kann man leicht im Walde beobachten. Auch das ist merkwürdig, daß sie gewisse Käfer in ihrem Baue gleichsam als Mieter dulden, noch merkwürdiger, daß sie Tiere gleichsam als Milchtiere halten und verpflegen. Besonders mit den Blattläusen halten die Ameisen gute Freundschaft. Auf Pflanzen, wo Blattläuse sind, finden sich meist auch Ameisen. Diese berühren eine Blattlaus, die sie begegnen, mit ihren Fühlern. Darauf läßt die Blattlaus aus dem Hinterleib (dem After) Honigsaft treten, der von den Ameisen aufgeleckt wird.

Da die Ameisen im Winter keine Nahrung finden, verkriechen sie sich tiefer in die Erde und halten einen Winterschlaf. Vorräte sammeln sie nicht.

Mit ihresgleichen führen sie nicht selten erbitterte Kriege, wobei die Stärkeren die Puppen der Besiegten mit forttragen und die bereits auskriechenden Ameisen müssen ihnen als Sklaven in ihrem Baue verschiedene Dienste leisten.

Wer möchte den kleinen, unscheinbaren Tierchen solche Fähigkeiten zutrauen!

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe die Ameise nach ihrem Körperbau und nach ihrer Lebensweise!

2. Inwiefern ist sie durch ihre Farbe und durch die Beine ihrem Wohnorte angepaßt?

IV. Anwendung.

1. Warum werden Ameisen in Gärten oft lästig?

2. Wodurch sind die Ameisen zu ihren Arbeiten befähigt? (Ihr Körper ist gut bewaffnet, sie sind unermüdlich tätig, sie haben ein gutes Ortsgedächtnis, sie leben gesellig, sie vermehren sich stark.)

3. Wodurch werden die Ameisen schädlich? (Durch Benagen von Holz und weichen Früchten, durch Verzehren von Süßigkeiten.)

4. Wie wird die Ameise benützt? (Die Puppen als Vogelfutter; die Ameisen selbst, um Ameisengeist zu gewinnen.)

5. Warum sind die Ameisen für das Naturleben wichtig? — Sie verzehren viele schädliche Tiere, insbesondere Raupen. Sie beseitigen eine Menge Aas (Mäuse, Vögel, Wild), welches sonst die Luft verpesten würde.

6. Richten sich die Fähigkeiten eines Tieres nach dessen Größe? (Ameise — Blindschleiche.)

7. Inwiefern ist die Ameise ein Vorbild für den Menschen?

8. Wodurch unterscheiden sich die Hautflügler und Käfer? (Körperbau, Flügel, Geselligkeit, Larven.) Warum gehören die Ameisen zu den Insekten?

9. Welche Tiere speichern Vorräte auf? (Biene, Feldmaus, Eichhörnchen.)

Der Uhu.

(Stoffskizze.)

1. Der Uhu, auch Schuhu genannt, hat seinen Namen von dem schauerlichen Geschrei, welches oft eine sehr verschiedene Tonfärbung annimmt und be-

sonders in der Nacht unheimlich klingt. (Sage vom wilden Jäger!) Der Uhu führt eine nächtliche Lebensweise und heißt deshalb, ferner weil er sich ausschließlich von warmblütigen Tieren nährt, ein Nachtraubvogel. Er überwältigt alle Tiere, die schwächer und weniger bewaffnet sind als er, so Reh- und Hirschkälber, Hasen, Hamster, Enten, Wildtauben, Krähen, zahlreiche Singvögel, Eidechsen u. s. w. Im Notfalle muß er sich mit Mäusen begnügen. Besonders schädlich wird er, weil er die Nester der Singvögel aufsucht, während diese schlafen, er vernichtet deren Brut und richtet daher viel mehr Schaden an, als er Nutzen bringt. (Fig. 203.)

2. Am Tage hält sich der Uhu sorgfältig verborgen und wählt zum Wohnplatz meist felsige Gegenden, welche mit hohen Bäumen bedeckt sind, oder altes Gemäuer. Hier versteckt er sich in Ritzen oder drückt sich an den Stamm einer alten Fichte, von der er wegen seines rotbräunlichen, schwarz gefleckten Gefieders nur schwer unterschieden werden kann. (Schutzfarbe.) Diese Schüchternheit hat darin ihren Grund, daß der Uhu am Tage sehr schlecht sieht. Seine Augen sind zwar sehr groß und beide, zum Unterschied von anderen Vögeln, nach vorn gerichtet; da ihn das Sonnen- und Tageslicht blenden, schließt er bei Tage die große Pupille (das Sehloch) möglichst zu, damit nur wenig Lichtstrahlen ins Auge gelangen können. Außerdem vermag er, wie andere Vögel, das Auge durch eine Nickhaut vom inneren Winkel des Auges aus zu schließen. (Beobachtung beim Haushuhn.) Im Dunkeln dagegen funkelt und glüht das Auge unheimlich, die Pupille erweitert sich, um möglichst viel Strahlen aufzunehmen. (Vergleich mit dem Auge der Katze!) Er sieht deshalb bei Dämmerlicht besser als andere Vögel.

Fig. 203. Der Uhu ($\frac{1}{8}$).

Sein Gehörorgan ist äußerst fein und wird beim Fluge durch eine Klappe geschützt. Der Federkreis um die Augen dient, wie wahrscheinlich auch die Haarbüschel an den Ohren, dazu, um die Schalleindrücke besser in die Ohröffnung zu leiten. Auf seinen Raubzügen hört der Uhu das leiseste Geräusch der Tiere, was ihn beim Suchen der Beute gut leitet, er selbst macht beim Fliegen fast gar kein Geräusch, da sein Gefieder sehr weich und locker ist. Deshalb sieht auch seine Gestalt, besonders wenn er breitspurig dasitzt, sehr dick aus; gerupft, ist er viel

schwächer. Dazu kommt seine bedeutende Größe, er ist gegen 60 Zentimeter hoch und die Spannweite beträgt gegen 160 Zentimeter. Am Kopfe trägt er, wie erwähnt, zwei Federbüschel; daran ist der Uhu leicht zu erkennen.

Die Einrichtung der Sinneswerkzeuge (Auge und Ohr) sowie der rasche, geräuschlose Flug befähigen den Uhu zur nächtlichen Jagd auf lebende Tiere.

Aber auch seine Füße passen zu seiner räuberischen Tätigkeit. Mit seinen langen, stark gekrümmten, spitzen Krallen kann er die Beute festhalten und mit dem stark gebogenen, sehr spitzen Schnabel zerfleischen. Eine der Vorderzehen vermag er beliebig nach rückwärts zu wenden (Wendezehe) und so dickere Zweige zu umklammern oder sich an Stämmen festzuhalten.

3. Der Uhu hat wegen seiner räuberischen Lebensweise zahlreiche Feinde. Entdeckt ein kleiner Vogel den Uhu bei Tage, so meldet er dies seinen Genossen und anderen Vögeln, besonders Krähen, und voll Kampflust stürzen die Vögel auf den wehrlosen Uhu zu und suchen ihn mit dem Schnabel zu hacken und durch fortwährendes Geschrei zu beunruhigen. Dabei wird er nicht selten arg zugerichtet und muß schließlich sein Heil in der Flucht suchen.

Das Nest des Uhus ist sehr einfach (Horst) und wird auf uralten Bäumen oder in Felsenhöhlen angelegt. Die Jungen sind anfangs mit weißlichgrauem Flaum bedeckt und sehen sehr häßlich aus. Sie müssen längere Zeit geatzt werden (Nesthocker) und verbreiten einen unangenehmen Geruch.

Bekanntlich befestigen Jäger einen jung eingefangenen und mit Fleischkost aufgefütterten Uhu an einem Eisenkettchen und stellen ihn vor einem Bretterhäuschen oder Erdwall auf einem Querholze auf. Im Hintergrunde (Krähenhütte) lauert versteckt der Jäger. Sobald die Vögel den Uhu wahrnehmen, fliegen sie herbei, um ihn zu necken, und setzen sich auf benachbarte Bäume, deren Äste zum Teil abgehauen sind, um die Vögel besser beobachten und treffen zu können. Diese werden dann aus dem Hinterhalte leicht erlegt.

Zusammenfassung und Anwendung.

1. Vergleiche den Uhu mit der Hauskatze nach Augen, Kopf, Bewegungen, Beute!

2. Das Tag- und das Nachtleben des Uhus.

3. Die Eulen als Sinnbild der Weisheit. (Pallas Athene.) Das Sprichwort: „Eulen nach Athen tragen."

4. Welcher Aberglaube knüpft sich an die Eulen? (Wilde Jagd. Totenvogel.)

Der Hühnerhabicht.

I. Vorbereitung.

Wir haben schon einen gefährlichen Feind unserer Hühnerställe kennen gelernt, es war der schleichende Fuchs. Noch gefährlicher ist ein Raubvogel, welcher aus der Luft plötzlich herabstürzt und Geflügel aus Hof und Garten raubt. Es ist der Hühnerhabicht. Kein Wunder, daß ihn der Jäger tötet, wo er ihn nur erbeuten kann.

II. Darbietung.

a) Wo sich der Habicht aufhält und was er frißt.

Der Habicht kommt in unserem Vaterlande ziemlich häufig vor. Am liebsten bewohnt er Wälder, an welche sich Felder und Wiesen anschließen, denn hier findet er genug Nahrung. Der Habicht nährt sich von kleineren Säugetieren und Vögeln. So verfolgt er Hasen, Eichhörnchen, Hühner, Enten, Tauben, Rebhühner und alle Arten der Singvögel. Er ist ein gieriger Raubvogel, welcher seine Beute, in der Luft schwebend erspäht, dann stürzt er blitzschnell auf sie herab. Er ist zum Suchen und Erfassen der Beute vortrefflich eingerichtet.

b) Wie der Habicht aussieht. (Fig. 204.)

Man möchte gar nicht glauben, daß der Habicht so große Tiere erbeuten kann, denn er ist nur etwas größer als ein Haushuhn, sein Körper ist 50 Zentimeter lang, mit ausgebreiteten (gespannten) Flügeln mißt er das Doppelte und sieht dann allerdings größer aus als ein Huhn. Das Gefieder des Habichts ist steif und hart und liegt eng am Körper an, es ist oben graubraun, unten weißlich gefärbt, im Sommer anders wie im Winter, bei jungen Tieren anders als bei alten. Auch seine Sinnes- und Fangwerkzeuge sind sehr gut ausgebildet.

Fig. 204. Hühnerhabicht ($\frac{1}{6}$).

Wie ist es möglich, daß der Habicht eine Taube auf der Erde wahrnehmen kann, wenn er hoch in den Lüften schwebt? Sein Auge muß äußerst scharf sein. Wie kommt es, daß der Habicht lange Zeit ruhig in der Luft schwebt und dabei die Flügel fast gar nicht bewegt? Seine Brust ist breit und stark und leicht setzt er die langen, breiten, aus steifen Federn bestehenden Flügel in Bewegung, welche den Körper des Vogels ohne Mühe tragen.

Er kann aber auch die Beute gut festhalten und erlegen. Der Schnabel des Habichts ist eine furchtbare Waffe. Der Oberschnabel erscheint stark gebogen und läuft nach vorn in eine scharfe Spitze aus. An den Füßen hat er vier Zehen mit kräftigen Ballen zum Einbiegen und jede Zehe ist mit sehr großen, starken,

gekrümmten, sehr spitzen Krallen versehen. Ist er auf sein Opfer herabgestürzt, so schlägt er diese Waffen in das Fleisch des Tieres und betäubt es durch Schläge mit dem Schnabel, dann wird die Beute in Sicherheit gebracht und mit Schnabel und Krallen in Stücke gerissen. Dazu kommt aber noch die Eigenschaft des Habichts, daß er sehr gierig und mordlustig, daß er bei seinen Zügen schlau und kühn ist. Wenn er aber die Beute verfolgt, vergißt er im Eifer oft alle Vorsicht. Häufig kommt es vor, daß der Habicht Hühner und Tauben bis in den Stall und in den Vorhof des Bauernhauses verfolgt und dann von den Landleuten erschlagen wird.

c) Wodurch der Habicht schadet.

Dieser Raubvogel wird nicht bloß den Menschen unmittelbar schädlich, weil er Geflügel raubt, er ist auch insofern schädlich, weil er viele Singvögel erbeutet, welche von schädlichen Insekten leben. Wie unersättlich er ist, zeigt folgende Beobachtung: Ein Habicht kann jährlich 100 Hühner oder Tauben und gegen 1000 kleine Singvögel verzehren. Wenn also mehrere Habichte in einer Gegend sich aufhalten, dann dürften bald wenig Singvögel da zu finden sein. Sehr viel Nahrung brauchen auch die häßlichen, gierigen Jungen. Diese sind auf einer alten Eiche oder auf anderen hohen Bäumen in einem starken Neste aus Ästen (in einem Horste) untergebracht.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Habicht nach seinen Körperteilen!

2. Wie ist der Habicht zum Fange von Tieren eingerichtet?

3. Erzähle etwas über die Kühnheit, Gefräßigkeit, über den Nestbau, über den Schaden des Habichts?

4. Vergleiche den Habicht mit dem Uhu!

a) Ähnliches: Gekrümmter Schnabel, starke gekrümmte Krallen, Nahrung, Gier.

b) Unterschiede: Jagdzeit, Wohnort, Gefieder, Gestalt, Schnabel, Stellung der Augen, Stellung der Zehen.

Ergebnis: Der Habicht ist ein Tagraubvogel mit steifem Gefieder und Raubfüßen (drei Zehen nach vorn, eine nach rückwärts), der Uhu ist ein Nachtraubvogel mit lockerem Gefieder, nach vorn gerichteten Augen und einer Wendezehe.

IV. Anwendung.

1. Welche Vögel nähren sich von Tieren?

2. Welche Waffen lernten wir bei den Vögeln kennen?

3. Inwiefern wird der Habicht auch teilweise nützlich? (Er frißt schädliche Tiere: Feldmäuse, Hamster, Eichhörnchen; Nußhäher u. s. w.)

4. Wie benimmt sich eine Hühnerschar, wenn sich ein Habicht blicken läßt? Unruhe, Verwirrung, ängstliches Geschrei.)

5. Sprüche:

Den Habicht darf man nicht zum Taubenwächter machen.
Einen Habicht braucht man das Rupfen nicht zu lehren.
Ein Habicht, der nicht fliegt, nie einen guten Bissen kriegt.
Wenn der Habicht fliegt aus, läßt er den Schnabel nicht zu Haus.
Einem Habicht kommt jede Schlinge verdächtig vor.
Wo Habichte wohnen, schlagen keine Nachtigallen.

Die Erdbeere.

I. Vorbereitung.

Rätsel.

Es stehn im Walde im Gebüsche
Viel hundert kleine, grüne Tische,
Und jedes trägt ein Törtchen rot,
Das schmeckt so süß wie Zuckerbrot,
Doch's feine, weiße Deckelein
Liegt unterm Tisch — was mag das sein?

An einer sonnigen Waldblöße, zwischen Steinrücken und halbvermoderten Baumstöcken, wo der Jungwald lustig emporsprießt, leuchtet durch das Grün der Blätter die saftige Erdbeere, ein Liebling der Kinder. Sie ist ein wahres „Tischlein, deck' dich" und liegt als süße Portion auf dem grünen Teller, zum Genusse einladend.

Im Walde, besonders aber wenn man sie selbst pflückt, schmecken die Erdbeeren am besten. Ist das Krüglein damit gefüllt oder hat man sie wie Korallen an eine Schnur gereiht, dann geht es heimwärts. Auch der Mutter wird ein Sträußlein mitgebracht. Doch pflücken wir nicht zu viele Pflanzen ab, weil noch Blüten und halbreife Früchte daran sind; andere Leute wollen auch nach uns etwas finden.

II. Darbietung.

Betrachten wir nun die Erdbeerpflanze genauer! Sie ist vor allem schwer aus der Erde herauszubekommen, und wenn wir stark ziehen, hebt sich der Boden und wir sehen unter der Erde einen langen Wurzelstock. Woher kommen diese Pflanzen? Sie alle stammen aus dem einen Wurzelstock, dieser treibt Ausläufer nach allen Richtungen wie das Veilchen und die Erdbeere wuchert an vielen Stellen hervor. So pflanzt sie sich fort, auch wenn die Kinder kein Beerlein übrig lassen, dessen Samen keimen könnten, und dauert mehrere Jahre aus, denn der Wurzelstock geht im Winter nicht zu Grunde. Wo stehen die Blätter der Erdbeere? Sie stehen am Grunde dicht an der Erde, sie heißen deshalb grundständig. — Jedes Blatt besteht eigentlich aus drei Blättern, die an dem Ende des Blattstieles stehen und spitze große Einschnitte tragen, wie die Zähne einer Säge. Die Blätter der Erdbeere sind daher grundständig, dreizählig und grobgesägt. Oben glänzen sie, unten sind sie rauh behaart. (Fig. 205.)

Betrachten wir nun die Blüte! Da fällt uns die große, weiße Krone auf, sie hat wie die Kirschblüte fünf weiße Blätter, welche aber leicht abfallen.

Unten an der Blüte sitzt der grüne Kelch, welcher zehn kleine Blättchen trägt, die aber nicht ganz gleich sind. In der Blüte wimmelt es von Staubkölbchen, welche mehr gegen den Rand hin stehen.

In der Mitte der Erdbeerblüte befindet sich ein grüner, runder Körper, den man Fruchtboden nennt, weil die kleinen Stempel auf ihm sitzen. Dieser Teil wird bei der Reife rot und genießbar, die Früchte sitzen dann als schwarze Punkte auf demselben. Die Erdbeere ist daher nicht eine eigentliche Frucht, man nennt sie Scheinfrucht, und zwar eine Scheinbeere.

Fig. 205. Walderdbeere.
a Blühende Pflanze. *b* Ausläufer. *c* Blüte (von oben). *d* Blüte (von unten).

Oft sehen wir eine Amsel oder Drossel bei dem Erdbeerbusch, welche uneingeladen hier ihre Mahlzeit halten. Diese Vögel vermögen aber nur das weiche Fleisch der Erdbeere zu verdauen. Die kleinen, harten Früchtchen gehen unverdaut ab und werden von diesen Vögeln oft an sehr entfernte Orte vertragen, wo sie keimen und Wurzel schlagen. So entstehen im Walde, an dem sogen. Schlag, neue Erdbeerbeete, wenn die alten aussterben, sobald das Jungholz zuviel Schatten wirft.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe die Erdbeerpflanze in ihren Teilen!

2. Wie ist die Erdbeere dem Boden angepaßt? Warum braucht sie viel Sonnenschein?

IV. Anwendung.

1. Vergleiche die Erdbeere a) mit dem Kirschbaum, b) mit der Rose!

2. Woran erkennt man die Rosenblütler?

3. Welche Früchte nennt man Sammelfrüchte?

4. Unterschied zwischen Wald- und Gartenerdbeeren? Sie sind größer, aber weniger süß als die Walderdbeeren?

5. Warum ist die Erdbeere ein Liebling der Kinder?

6. Welche Gefahren lauern auf uns beim Suchen der Erdbeeren? (Tollkirsche, Kreuzotter.)

7. Warum sieht es der Förster nicht gern, wenn Kinder in den Waldkulturen Erdbeeren suchen? (Weil sie die jungen Bäume leicht beschädigen.)

Die Moose.

I. Vorbereitung.

Wir lagern uns gern im Walde auf dem Moose oder setzen uns auf eine Rasenbank, die mit Moos gepolstert ist, denn da liegt und sitzt es sich weich und angenehm. Das Moos drückt sich zwar beim Lagern zusammen, aber nach einiger Zeit quillt es wieder auf und sieht wie früher aus. Das Moos ist ein weicher, elastischer Körper.

II. Darbietung.

a) Wie das Moos aussieht. (Fig. 206.)

Reißt man ein Stück von dem grünen Moosteppich aus und sieht es genauer an, so findet man zahlreiche zierliche, grüne Stengelchen, welche mit kleinen grünen Blättern bekleidet sind und nicht selten wie winzig kleine Bäumchen aussehen. An der Spitze tragen die Pflänzchen oft eine zierliche Kapsel auf langem Stiele. Moos habt ihr schon an vielen Orten gefunden. Auf alten Schindeldächern bildet es grüne Knollen, an Steinen grüne Flecken; besonders viel Moos findet man an feuchten Stellen in den Wäldern, wo es weithin den Boden wie ein grüner, schwellender Teppich bedeckt. Da stehen viele tausend Pflänzchen so eng beisammen, daß sie gleichsam ein undurchdringliches Gewebe bilden, da werden auch die Stiele oft so lang wie eine Hand. Die Leute kratzen mit Rechen den Moosteppich auf, streuen das Moos in die Ställe oder verstopfen im Winter Fenster und Fugen damit. Auch die Krippe ist zu Weihnachten mit grünem Moos geschmückt.

Fig. 206.
Glänzendes Astmoos ($\frac{1}{1}$).

b) Wie sich die Moose unterscheiden.

Gar nicht, werdet ihr sagen. Seht aber näher zu, es gibt gar verschieden gestaltete Moose. 1. Da seht ihr ein Moos, das häufig im Walde grüne Rasenplätze bildet. Es wird eine Spanne lang und seine Stämmchen sind grün beblättert und oben vielfach verzweigt. Zwischen den grünen Ästen tauchen rote, dünne Stiele empor, an der Spitze dieser seht ihr eiförmige Büchschen mit zierlichen Deckelchen. Was enthalten diese Gefäße? Sie bergen ein staubfeines Pulver wie die Röhrchen an der Unterseite des Hutes beim Herrenpilze. Diese Körner heißen Sporen und ihr wißt schon, wozu sie da sind. (Aus den Sporen bilden sich neue Moospflanzen.) Was wird zuvor mit dem Deckelchen geschehen? (Es wird aufspringen. Denket an den Deckel bei der Frucht des Bilsenkrautes!) Die Moose haben also keine Blüten mit Staubgefäßen und Stempeln, sie sind blütenlose oder Sporenpflanzen. Das eben beschriebene Moos heißt Astmoos oder Kranzmoos. Es wird mit anderen Pflanzen

zur Anfertigung von Kränzen verwendet. (Allerseelen.) 2. Hier eine andere Moosart, es hat den Stengel nicht verzweigt, aber er ist dicht beblättert, es wird an Wassergräben, auf feuchten Wiesen sehr groß und bildet lockere Polster, es heißt Haarmoos oder Widerton. (Fig. 207.) 3. Auf Steinen und Dächern finden wir das kleine Zwergmoos mit gelben Stielen und kleinen Knöpfchen. 4. In Sümpfen gedeiht ein Moos, welches bleich, graugelb aussieht; die unteren Blätter verwesen oft, die oberen bilden eine zierliche Rosette. Wir haben das uns bekannte Torfmoos (S. 162) vor uns, aus dem sich, wie wir vor zwei Jahren hörten, die Torflager bilden.

Fig. 207.
Der wacholderblättrige Widerton.
a Zweig. *b* Büchse mit Deckel.

c) Obzwar die Moose kleine Pflanzen sind, haben sie doch im Naturleben eine große Bedeutung.

Wir vernahmen, daß sich die Moose auch an Steinen festsetzen. Sie senden ihre Würzelchen in die Ritzen des Steines hinein, dieser wird dadurch immer mehr gelockert. So helfen die Moose steiniges Land in fruchtbare Erde verwandeln.

Nach einem Regen fühlt sich ein Mooslager feucht an. Vergleich mit einem Schwamme! Es saugt wie ein Schwamm Feuchtigkeit auf. Wenn auch der Waldboden trocken ist, das Moos bleibt noch längere Zeit feucht, weil es das Wasser lange zurückhält. Es gibt die Feuchtigkeit allmählich in die Luft und in die Erde ab und dadurch bewirkt es, daß die Pflanzen im Walde besser wachsen können und nicht so leicht verdorren. Daß in moosreichen Wäldern mehr Quellen vorkommen als in moosarmen, erklärt sich ebenfalls hieraus. Anderseits verhindern die Moose selbst Überschwemmungen, indem sie reichlich das Regenwasser aufsaugen und erst allmählich wieder abgeben. Man soll deshalb die Moosdecke nicht völlig entfernen und Sorge tragen, daß auf den Bergen schattige Wälder wachsen, um Überschwemmungen zu verhindern. Sie bilden in Sümpfen auch den nützlichen Torf, der in holzarmen Gegenden das einzige Brennmaterial ist. Aber auch vielen Tieren sind die Moose nützlich, weil sie ihnen einen Schlupfwinkel gewähren. Unter dem Moose finden wir häufig Käfer, Raupen, Würmer, Eidechsen und andere Tiere. Im Winter sind die Larven in ihrem Verstecke durch das Moos vor Kälte geschützt. Viele Samen endlich überwintern darin und keimen dann im Frühjahr

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe das Moos nach seinen Teilen!
2. Welche Arten des Mooses sind dir bekannt und wodurch unterscheiden sie sich?
3. Erzähle etwas über die Wichtigkeit und Verwendung des Mooses!

IV. Anwendung.

1. Warum sollte man nicht die Moospolster aus dem Walde entfernen? (Weil sie die Feuchtigkeit zurückhalten.)

2. Warum soll man aber auf Dächern und an Bäumen kein Moos dulden? (Weil es den Bäumen und dem Dache schadet. Es befördert das Verfaulen des Holzes und ist ein Schlupfwinkel für Insekten.)

3. Zeichne ein Moospflänzchen mit der Kapsel!

4. Vergleiche das Moos mit dem Herrenpilz!

Ähnliches: Beide kommen in Wäldern vor, beide sind Sporenpflanzen.

Unterschiede: Das Moos hat Stengel und Blätter, der Pilz nicht. Das Moos ist grün, der Pilz nicht. Die Moose leben länger als die Pilze. Die Sporen sind beim Moose in Büchsen, beim Herrenpilz in Röhren. Die Moose sind nicht genießbar.

Das Wasser.

Im Sommer suchen wir gern ein fließendes Wasser oder einen Teich auf. Im Schatten der Weiden oder Erlen lagern wir, nehmen auch, wenn es die Witterung erlaubt, in den klaren Wellen ein erfrischendes Bad. Im Wasser und an den Ufern der Gewässer herrscht an heißen Sommertagen ein reges Leben. Manche Insekten, so die Wasserläufer, huschen auf der Oberfläche dahin, in den Lüften wiegt sich die stahlblau glänzende Libelle, welche Kindern ganz unnütz Angst und Schrecken einflößt, wir sehen Schwärme von Mücken in den Sonnenstrahlen tanzen. Im hohlen Weidenbaum haben Singvögel ihre Nester, im Holze dieses Baumes leben verschiedene Raupen und andere Larven, zwischen den Wurzeln, welche rötlich im Wasser spielen, liegt der Krebs verborgen und geht abends auf Beute aus, während oben in den Ästen der Laubfrosch lustig quakt. Erlen und Weiden breiten sich wie ein schützendes Dach über die klaren Wellen, in denen die flinke, schön gezeichnete Forelle hinschießt, und befestigen mit ihren Wurzeln wie ein verflochtenes Band das Erdreich am Ufer, so daß es der Fluß nicht unterwäscht. Am Dorfteich steht die Palmweide, sie hat ihre Kätzchen längst verloren, da findet sich auch der Hausstorch ein und erspäht die glatte Ringelnatter, die er seinen Jungen bringt.

Der Storch.

I. Vorbereitung.

Ratet einmal:

„Es geht ein Mann im Grase,
Hat eine lange Nase,
Hat feuerrote Stiefel an
Und dreht sich wie ein Edelmann."

Auf das Scheunendach aus Stroh hat der Bauer ein altes, unbrauchbares Wagenrad gelegt und es befestigt, da hat der Storch für sich und seine Familie ein hohes Nest aus Reisig aufgetürmt. Jetzt steht er auf einem Bein und klappert

mit dem Schnabel oder er führt seine Kinder auf die Wiese, wenn sie schon groß genug sind. Dann geht es den Fröschen schlecht. Gegen uns ist der Storch sehr zutraulich und wir haben ihn deshalb gern, er ist ein treuer Hausgenosse.

II. Darbietung.

Der Körper des Storches ist dazu eingerichtet, Reisen in ferne Länder und Spaziergänge in den Sümpfen zu machen. (Fig. 208.) Zum Reisen sind seine großen Flügel mit den langen, steifen Federn sehr gut geeignet. Sie gleichen einem schwarzen Frack, unter dem die weiße Weste hervorleuchtet, der Storch ist also immer in Salonkleidung. Allerdings passen dazu nicht die hohen, wasserdichten Stiefel, welche wie der lange Schnabel schön rot gefärbt sind, aber sie leisten ihm beim Gehen in sumpfigen Gegenden vorzügliche Dienste; daß er mit seinen langen Beinen auch in durchweichtem Boden nicht leicht einsinken kann, zeigt ein Blick auf seine Füße. Diese haben nämlich vier Zehen, zwischen denen sich eine kleine Schwimmhaut ausspannt. Eine volle Schwimmhaut, wie am Fuße der Gans, würde den Storch eher im Gehen hindern. Freilich geht er nicht zierlich wie manche Singvögelchen, sondern etwas steif und ungeschickt, fast gravitätisch und stolz wie ein großer Herr. Doch geht er keineswegs zum Zeitvertreib in den

Fig. 208. Störche.

Sümpfen hin und her, sondern er fängt größere und kleinere Tiere, wie Frösche, und auf trockenem Lande auch Eidechsen, Blindschleichen, Mäuse, Maulwürfe, er greift auch allerhand kleine Vögel, junge Hasen u. dgl. an und wird deshalb teilweise schädlich. Im Notfalle frißt er auch Insekten, sogar nützliche Bienen weg. Größere Tiere werden durch Schnabelhiebe zerstückelt, dann werden die Teile in die Luft geworfen und mit dem geöffneten Schnabel aufgefangen. Mit dem langen Schnabel holt er kleine Tiere aus dem schlammigen Gewässer leicht hervor.

Der Storch ist auch ein guter Familienvater. Schon um Mitte März kommt das Storchenpaar mit vielen anderen aus Afrika zurück und sucht gewöhnlich das alte Nest wieder auf. Dieses ist oft schon hundert Jahre und darüber alt und wird jedes Frühjahr durch Reisig und Äste ausgebessert. Es erreicht oft eine bedeutende Höhe und im unteren Raume schlagen nicht selten Sperlinge und andere kleine Vögel ihre Behausung auf. Inwendig wird das Nest mit Moos, feinem Gras u. s. w. ausgepolstert. Da hinein legt das Weibchen 4—5 weiße Eier und brütet sie in vier Wochen aus. Die Jungen sind noch ziemlich unbeholfen, sie sind also Nesthocker. Nun haben die Eltern viel zu tun, sie schleppen unermüdlich Leckerbissen aller Art herbei, Frösche, Schnecken u. s. w. Aber auch Durst haben die Jungen und die Alten tragen in einem Kehlsack Trinkwasser für sie in das Nest. Sind die Jungen versorgt, so steht der Storch in seinem Neste oft auf einem Beine, den Schnabel in die Federn versteckt und scheint nachzudenken. Dann rufen ihm die Kinder wohl einen Spruch zu:

Storch, Storch, Stein
Mit dem langen Bein,
Flieg übers Bäckerhaus,
Hol' drei Weck' heraus,
Mir einen, dir einen,
Und Mariechen auch einen.

Um die Mitte August sammeln sich zahlreiche Storchfamilien zum Abzuge, denn die Nächte fangen nun an kühler zu werden und die Nahrung wird spärlich. Schon wochenlang zuvor haben sie die Jungen fliegen gelehrt. Warum strecken sie die Beine beim Fliegen nach rückwärts? (Sie könnten sonst mit dem kurzen Schwanze nicht das Gleichgewicht halten, da der Hals sehr lang ist. Die Beine sind also das Steuerruder des Storches.) Man erzählt, daß die Störche vor dem Abzuge eine Art Gericht halten und zu schwache Genossen vom Zuge ausschließen oder gar töten.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe den Körperbau und die Lebensweise des Storches!
2. Welche Beobachtungen kann man am Storche machen?
3. Wie ist der Körperbau der Lebensweise angepaßt?

IV. Anwendung.

1. Vergleiche den Storch: a) mit der Gans, b) mit dem Strauße!
2. Schildere Nutzen und Schaden des Storches!
3. Wo kommt der Storch häufiger vor?

4. Warum ist der Storch so beliebt? (1. Weil er ernst und würdig aussieht. 2. Weil man sein Klappern gern hört. 3. Weil er dem Menschen anhänglich ist. 4. Weil er ein schönes Familienleben führt.)

5. Scherzfragen: Wer ist hochgeboren? (Der Storch.) Welcher Vogel ist dem Storch am ähnlichsten? (Die Störchin.)

6. Welche Stimmen haben wir in der Tierwelt kennen gelernt? (Grunzen, wiehern, brüllen, bellen, blöken, miauen, brummen, schreien, zwitschern, krächzen, girren, krähen, glucken, piepen, klappern, schnattern, zischen, quaken, summen 2c. . . . Nach R. Fuß.)

7. Sprüche: 1. Der Storch liebt den Sumpf der Frösche wegen. 2. Jedem Storch gefällt sein Geklapper. 3. Ein Storch heißt den andern Langhals. 4. Auch alte Störche lassen das Reisen nicht. 5. Die Störche kommen immer miteinander. 6. Will der Storch mit dem Roß zu Tanze gehen, ist es um seine Beine geschehen. 7. Ein Storch macht keinen Sommer.

8. Zugaben:

a) Storch, Storch, Steiner
Mit die langen Beiner*),
Fliege mir ins Bäckerhaus,
Hol' mir einen Weck' heraus,
Bist du nicht ein schönes Tier,
Hast einen langen Schnabel
Und trinkst doch kein Bier.

(Volkstümlich.)

b) Storch, Storch fliege weg,
Bleib nicht stets auf einem Fleck,
Deine Frau liegt im Neste dein
Bei den lieben Kinderlein,
Das eine wird gehängt,
Das andre wird versengt,
Das dritte man erschießt,
Das vierte wird gespießt.

(Andersen.)

Mutterliebe.

Schaurig hallt der Ruf der Glocken durch die laue Sommernacht;
Feuerschein umzieht den Himmel, alle Schläfer sind erwacht.
Züngelnd schlägt die rote Lohe schon zum Dache hoch hinaus,
Und der Sturm, der Glutentfacher, kommt heraus mit wildem Braus.
Auf dem Firste hatten Störche sich ein traulich Heim gebaut;
Durch der Elemente Tosen dringt ihr Angstgeklapper laut.
Aus dem Neste reckt die Hälse ihre zart beflaumte Brut;
Gierig leckt am dürren Reisig schon die mörderische Glut.
Und mit bangem Flügelschlage schwebt das treue Elternpaar,
Rings umwallt von Rauch und Funken, um der zarten Kinder Schar.
Immer höher steigt die Flamme, weiter um sich greift der Brand;
Da läßt sich die Störchin nieder auf des lieben Nestes Rand.
Zärtlich breitet sie die Schwingen über ihre Kleinen her,
Und sie weicht nicht mehr von ihnen, weicht nicht aus dem Feuermeer.
Seht! Schon dampfet ihr Gefieder, doch sie achtet keine Not
Und voll echter Mutterliebe teilt sie ihrer Kindlein Tod.

(J. Küppers.)

Der Fuchs und der Storch.

Einst lud der Fuchs den Storch zum Mittagessen ein. Der Storch erwartete einen leckeren Schmaus und fastete deshalb schon lange voraus. Als er sich zu Tische setzte, wurden die Speisen in lauter flachen Schüsseln aufgetragen, auch waren es dünne Brühen, die man nur schlürfen konnte, wenn man eine Schnauze hatte wie der Fuchs. Anfangs gab sich der Storch die größte Mühe, die Speisen mit seinem Schnabel zu ergreifen; doch bald gab er es auf und schlich innerlich erbost nach Hause.

Einige Zeit nachher ließ der Storch den Fuchs sehr freundlich zu Gaste bitten. Der Fuchs stellte sich auch mit lüsternem Gaumen ein. Auf dem Tische stand eine Flasche mit langem, dünnem Halse, in welcher köstliche Bissen lagen.

*) Grammatisch unrichtig, aber im Dialekt oft gebraucht. Hinweis darauf!

Der Storch nahm mit seinem langen Schnabel einen nach dem andern ohne Mühe heraus, während der Fuchs den Flaschenhals beleckte und nichts erlangen konnte. Beschämt trat er endlich den Heimweg an. Der Storch verließ ihn mit den Worten:

„Willst du mit deinem Nächsten in Frieden leben,
So bediene ihn so, wie sich's gebührt!"

(Nach Curtman.)

Spruch.

Gab's auch der Frösche viel in Afrika am Nil,
Hielt's doch der Storch nicht aus, flog übers Meer nach Haus,
„Es schmeckt", denkt er mit Recht, „ein deutscher Frosch nicht schlecht,"
Stolziert vergnügt durchs Ried und klappert sich ein Lied.

Die Ringelnatter.

I. Vorbereitung.

Die Kinder und auch viele Erwachsene sind der festen Meinung, daß alle Schlangen giftige Tiere sind, und fliehen dieselben, wo sie ihrer ansichtig werden. Endlich sieht man in der Aufregung nicht genau darauf, ob man es mit einer giftigen oder nicht giftigen Schlange zu tun hat. Wenn man die Schlangen nicht genau kennt, ist es besser, ihnen auszuweichen. Zu den harmlosesten und dabei durchaus unschädlichen Tieren gehört die bekannte Wasserschlange oder Ringelnatter, welche wir näher betrachten wollen. (Fig. 209.)

II. Darbietung.

Am Ufer unseres Dorfbaches oder Teiches, da wo zartes Gras den Boden bedeckt und die Sonne den Rand des Gewässers erwärmt, haben wir Gelegenheit, dieses flinke, muntere Tier zu beobachten. Da schlängelt sie sich blitzschnell durch die klare Flut, sie nimmt ein erfrischendes Bad, welches ihr besonders wohl tut, erhascht im Vorüberschwimmen auch einen Wasserkäfer oder jagt schnell einem Frosche nach, der eben ins Wasser gesprungen ist, sie verfolgt denselben ein gutes Stück, wobei sie den kleinen, etwas platt gedrückten Kopf über das Wasser emporhebt. Zeitweise taucht sie auch auf den Grund, muß aber bald wieder in die Höhe kommen, denn sie kann ohne Luft nicht lange leben. Wenn sie aber am Ufersande in der Sonne liegt und schläft, ringelt sie den schlanken Körper zusammen. Erst wenn sie ihre feinen, beweglichen Rippen anstemmt, um über den rauhen Boden dahinzugleiten oder auf einen Baum am Ufer zu klettern, sehen wir, daß sie etwa 1 Meter lang wird. Am Körper kann man die Hauptteile schwer unterscheiden, denn er ist überall fast gleich dick, nur hinter dem rundlichen Kopfe wird er etwas dünner, der Schwanz endlich

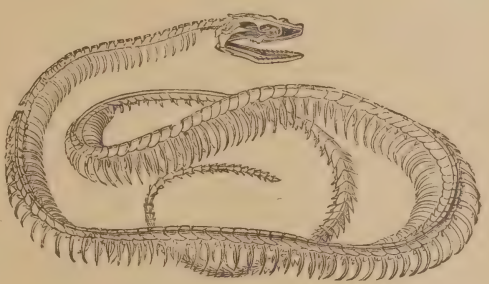


Fig. 209. Skelett der Ringelnatter ($\frac{1}{4}$).

verdünnt sich ebenfalls gegen das Ende zu. Kinder fürchten sich vor dem Schlangenblick, denn die Augen der Schlangen funkeln und schauen starr drein, weil sie unbeweglich und mit einer halbkugelförmigen, durchsichtigen Kapsel wie mit einem Uhrglase bedeckt sind.

Das Kleid der Ringelnatter ist dem Leben im Wasser recht gut angepaßt, denn die Schlange wird im Wasser nicht naß, weil sie über und über mit größeren und kleineren Schuppen bedeckt ist, welche vom Wasser nicht benetzt werden. Hinter dem bläulich gefärbten Kopfe fallen uns besonders zwei gelbliche, halbmondförmige Flecken auf, woran man die Ringelnatter leicht erkennt.

Der Rücken ist stahlblau und weist keine Zeichnung auf, auf der Unterseite wechseln weiße und schwarze Schilde nebeneinander ab. Die Ringelnatter ist daher ziemlich lebhaft gefärbt. Wie kommt es, daß beispielsweise diese Natter weit lebhafter gefärbt ist als ihre Genossin? Die erstere hat sich frisch gehäutet. Die Natter wird nach je vier Wochen scheinbar kränklich und frißt nichts, sie kriecht zwischen Wurzeln oder Steine und zwängt den Körper durch; dabei platzt die alte Haut und bleibt auf der Erde liegen. Die neugehäutete Schlange sieht dann viel lebhafter gefärbt aus.

Die Ringelnatter nährt sich von kleinen Tieren, doch verschmäht sie hartnäckig tote Tiere, wagt sich jedoch sogar an Kröten heran. Sie frißt Insekten und Würmer, junge Vögel, Mäuse, Fische und Eidechsen, ihre Hauptspeise besteht aber aus Wasserfröschen, von denen sie zu einer Mahlzeit sechs bis zehn Stück verschlingt. Dann ist das Tier so vollgegessen, daß es sechs bis acht Wochen fasten kann. Die Natter muß daher einen guten Magen haben. Ihre Freßwerkzeuge sind zum Erhaschen und Verschlingen der Beute sehr gut eingerichtet. Wohl streckt sie, wenn man sie am Genick festhält, die kleine, dünne, gespaltene Zunge weit hervor und schnellt sie rasch zurück, aber sie kann mit diesem Werkzeug nur tasten, keineswegs verletzen. Dabei dreht sie den Kopf und will uns beißen. Der Biß wäre so fein wie ein Nadelstich und würde uns gar nicht schaden. Ihre kleinen Zähne, welche sie nach rückwärts legen kann, dienen nicht dazu, die Beute zu töten, dieselbe wird stets ganz und lebend verschlungen. Mit den Zähnen hält sie den lebhaft zappelnden Frosch fest, überzieht ihn mit Schleim und schiebt ihn in das Maul ein, welches sich durch elastische Bänder sehr weit öffnen läßt. Andere Zähnchen im Gaumen helfen dabei.

Dies geschieht in folgender Weise. Wenn das von den nach hinten gerichteten, spitzen Zähnen erfaßte Tier durch seine Bemühung loszukommen ermattet ist, schiebt die Schlange, deren Unterkieferhälften nur durch Sehnen verbunden sind, die eine Kieferhälfte mit ihren Zähnen über ihr Opfer und hackt die Zähne wieder fest ein. Dann schiebt sie die andere Kieferhälfte nach vorn und so zieht sich durch abwechselnde Bewegung der Kiefer allmählich der immer weiter sich ausdehnende Rachen über das Tier hinweg, bis es ganz in diesem vorschwunden ist.

Damit die Schlange bei der langen Arbeit des Verschlingens auch atmen kann, mündet ihre Luftröhre weit vorn am Kinn.

Die Ringelnatter wird leicht zutraulich und gewöhnt sich an das Haus. Oft verbringt sie ihr Dasein still in Kellern und Brunnen, wo man sie schont, und heißt auch deshalb Hausunke.

Wir wollen noch einer irrigen Ansicht gedenken, wegen deren die Ringelnatter vom Landvolk oft verfolgt wird. Man sagt, daß das Tier den Kühen die Milch aus dem Euter trinke. Das ist aber nicht wahr und läßt sich auch mit der Bildung des Maules nicht in Einklang bringen. Bietet man einer Natter Milch in einem Schälchen, so trinkt sie diese zuweilen ebenso, wie sie Wasser trinkt; aber meist verschmähen die Ringelnattern auch auf diese Weise die Milch.

Das Weibchen der Ringelnatter legt in faulende Stoffe (Mulm, Dünger) zahlreiche, weichschalige Eier, aus denen, durch die Sonnenwärme und Erdwärme ausgebrütet, die Jungen auskriechen, welche gleich den alten Nattern ähnlich sehen, aber kleiner sind. Sie machen keine Verwandlung durch und häuten sich nur wiederholt. Den Winter bringt die Natter schlafend in einer Art Erstarrung zu, wobei sie nichts zu sich nimmt.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe die Ringelnatter nach dem Körperbau und der Lebensweise!
2. Inwiefern ist der Körperbau der Ringelnatter dem Wohnorte und der Nahrung angepaßt?

IV. Anwendung.

1. Woran erkennt man die Schlangen?
2. Wie unterscheidet sich die Ringelnatter von der Eidechse? (Mund, Augen, Bewegungswerkzeuge, Nahrung, Wohnort.)
3. Welche Ähnlichkeit haben beide Tiere? (Bedeckung, Fortpflanzung.)
4. Vergleiche die Schlangen mit den Fröschen!
5. Warum verdienen Ringelnatter, Kröte und Spinne Schonung?
6. Die Schlangen gelten als listige, kluge Tiere. (Schlange im Paradiese. Redensart: Klug wie eine Schlange.)
7. Woher kommt die Meinung, daß die Schlange sticht? (Weil die Zunge spitzig ist, glaubt man, die Schlange könne stechen. Auch sehen die Bisse wie Nadelstiche aus.)

Ringelnatter und Kreuzotter.

(Ein Vergleich.)

a) Unterschiede. Die Kreuzotter wird 60 bis 70 Zentimeter, die Ringelnatter über 1 Meter lang. Die Ringelnatter ist auch dicker als die Kreuzotter. Letztere ist hell- oder dunkelbraun, erste ist oben graublau, unten schwärzlich. Die Ringelnatter hat keine Zickzacklinien, dagegen am Kopfe zwei gelbe Flecken. Die Ringelnatter ist nicht giftig, sie lebt gern in der Nähe von Gewässern und kann gut schwimmen, die Kreuzotter hält sich am liebsten an trockenen, sonnigen Orten auf.

b) Ähnlichkeiten. Sie haben einen walzenrunden, langgestreckten Körper ohne Beine. Beide sind mit Schuppen bedeckt. Beide bewegen sich durch Win-

dungen des Körpers fort. Beide haben eine tiefgespaltene Zunge. Sie legen weiße, weichschalige Eier.

Zugaben:

Die Natter.

Als einst der Löwe Hochzeit machte,
Kroch zu der neuen Königin
Auch eine kleine Natter hin,
Die zum Geschenk die schönste Rose brachte.
Doch jene weist sie ab and spricht:
Ich nehme Rosen an, allein von Nattern nicht.

(v. Hagedorn.)

Die falsche Schlange.

Ein Bauer fand — es wintert hart —
Ein buntes Schlängelein,
Von Frost erstarrt,
„Das bring' ich nun den Kindern mein —"
Und barg es in den Busen 'nein;
Das Schlänglein erwarmte fein
Und stach.

(v. Herder.)

Der Bauer, sein Hund und die Schlange.

Ein Bauer im Morgenlande, der auf den Markt gehen mußte, ließ sein kleines Kind ganz allein daheim in der Wiege liegen. Doch rief er seinen treuen Hund herbei, damit dieser das Kind bewache. Kaum war der Bauer fort, so schlich sich eine Schlange an die Wiege und umflocht das Kind, um es zu töten. Da sprang der Hund schnell auf die Schlange zu und biß sie tot. Bei diesem Kampfe schlug die Wiege um. Wie erschrak der Landmann, als er heimkam und beim ersten Tritt ins Zimmer die umgestürzte Wiege und nicht weit davon den Hund mit blutigem Maule sah. „Elender," rief er dem Hunde zu, „du solltest der Hüter sein und bist der Mörder meines Kindes geworden!" Und schon erhob er seinen schweren Stock, um den Hund zu erschlagen. Da hörte er unter der Wiege ein Geräusch. Er hob sie auf — und denkt euch sein Erstaunen — er fand sein liebes Kind ganz unbeschädigt und munter und neben ihm die vom Hunde getötete Schlange. Wie leicht hätte er dem treuen Hunde unrecht getan!

(Klauwell.)

Die Forelle.

I. Vorbereitung.

In klaren Gebirgsbächen, welche teilweise von Gesträuch beschattet sind, lebt ein munterer, lebhafter Fisch, der uns durch seine schöne Färbung auffällt und dem man wegen seines ausgezeichneten Fleisches eifrig nachstellt: die Forelle.

II. Darbietung.

Die Forelle ist ihrem Körperbaue nach dem Leben im Wasser und der Nahrung angepaßt. (Fig. 210.)

Mit dem 20—30 Zentimeter langen und etwas gedrungenen Körper, welcher mit kleinen, platten Schuppen bedeckt und mit vielen kleinen, gesprenkelten Flossen ausgerüstet ist, vermag das Tier das Wasser der Gebirgsbäche rasch zu durchschneiden, wobei die schwach gegabelte Schwanzflosse ihr als Ruder und Steuer dient. Der runde, etwas abgestutzt aussehende Kopf paßt gut zu dem zylindrischen Körper. Die Farbe der Forelle scheint sehr zu wechseln. Sie paßt sich der Umgebung des Tieres an, an dunklen (z. B. schattigen) Orten wird sie dunkler, so daß sie von der Umgebung weniger absticht. Der Rücken ist olivengrau, die Unterseite lichter gefärbt. Am besten gefallen uns die oft gelb und rot gefärbten zahlreichen runden Flecken (Tüpfel), welche auch beim Kochen der Forelle nicht verschwinden.

Eine ausgewachsene Forelle wird 5 bis 6 Kilogramm schwer; da wo das Wasser seicht ist und schnell fließt, bleibt sie kleiner und erreicht oft kaum 1 Kilogramm. Sie kann nur dort gut gedeihen, wo das Wasser sich bewegt und viel Sauerstoff enthält, auch darf es nicht durch Abfälle von Fabriken ꝛc. verunreinigt sein. Aus diesem Grunde sind in vielen Gebirgsflüssen die Forellen ausgestorben.

Es ist ein Vergnügen, dieses Tier im Wasser zu beobachten. Am Tage hält sie sich unter Wurzeln und Steinen verborgen, sie geht erst abends auf Raub aus. Dabei schwimmt sie ruhig dahin, mit dem Kopfe gegen die Strömung gerichtet und überwacht sorgfältig die ganze Umgebung. Naht sich der Oberfläche des Wassers ein Insekt, so läßt sie es bis zur Sprungweite herankommen, drückt mit einigen heftigen Schlägen die Schwanzflosse und den gebogenen Hinterleib gegen das Wasser und schnellt über die Oberfläche hervor. In ihrer Jugend erjagt sie besonders Kerbtiere, Würmer, Egel, Schnecken, Fischbrut und

Fig. 210. Forelle ($\frac{1}{4}$).

kleine Fische; wenn sie größer ist, frißt sie alle Tiere, welche sie überwältigen kann. Sobald sich aber nur das leiseste Geräusch hören läßt, verschwindet sie, denn sie ist sehr ängstlich und vorsichtig. Wenn sie öfter beunruhigt wird, wechselt sie ihren Wohnort ganz. Wenn man sie fangen will, muß man sehr vorsichtig sein und so wenig Geräusch als möglich machen. Man sticht sie entweder mit einer Gabel oder man angelt sie, wobei man als Köder eine glänzende Fliege aus Glas verwendet. Leichter läßt sie sich fangen, wenn das Wasser beispielsweise nach einem Regen trüb ist.

Obzwar das Weibchen der Forelle Tausende von Eiern in eine Grube legt und sie leicht zudeckt, ist die Vermehrung der Forelle doch nicht zu stark, denn nicht aus allen Eiern schlüpfen Junge aus und die Fischbrut hat zahlreiche Feinde, u. a. die Forelle selbst. Die Forelle wird auch von größeren Fischen sowie von Wasserratten und Fischottern, welch letztere sie als Leckerbissen schätzen, vertilgt. Es ist daher zu loben, daß man in neuerer Zeit Forellen in

eigenen Teichen künstlich züchtet, doch müssen diese schattig, schlammfrei und mit Steinen belegt sein, damit die Tiere Schlupfwinkel finden. Es ist selbstverständlich, daß nur fließendes, reines Gebirgswasser verwendet wird. Die Eier lassen sich, in feuchtes Moos verpackt, leicht versenden, sie werden in Wasser von 4—6° R. gelegt und die Jungen schlüpfen nach sechs bis acht Wochen aus. Anfangs werden sie mit gehacktem Fleisch, Hirn oder Eidotter, später mit Ameisenpuppen, Fliegenmaden, Würmern und Insekten gefüttert und je nach der Größe in ein anderes Becken versetzt, wo sie gut gedeihen. Leider wird diese Art der Fischzucht noch zu wenig eifrig betrieben und in der Großstadt ist eine gekochte, kalte oder in Butter gebratene Forelle ein sehr teueres Gericht.

III. Verknüpfung.

1. Beschreibe die Forelle nach ihrem Körperbau und nach ihrer Lebensweise!
2. Vergleiche die Forelle mit dem Karpfen!
3. Welche Merkmale haben die Fische gemeinschaftlich?
4. Beschreibe die Atmung der Fische!
5. Wodurch unterscheiden sich die Fische von den Fröschen?

Der Flußbarsch.

(Stoffskizze.)

Der Barsch kommt in fließenden Gewässern sehr häufig vor. Sein Körper ist seitlich zusammengedrückt, aber kleiner als der des Karpfens. Es wird nur 30 bis 40 Zentimeter lang und etwas über 1 Kilogramm schwer. Er hat auch weniger Fleisch als der Karpfen, ist sehr wohlschmeckend, aber beim Essen des Barschfleisches heißt es sehr vorsichtig sein, denn er besitzt außer der Wirbelsäule, den Rippenknochen u. s. w. zahlreiche Gräten, sogar zwischen den Fleischfasern. Von außen sieht er wie ein gepanzerter Ritter aus, da er mit starken Schuppen bedeckt ist; er frißt ausschließlich kleinere Fische und Fischbrut — ist daher ein Raubfisch. Darauf weisen auch die zahlreichen kleinen Zähne, welche im Maule und im Schlunde befestigt sind, hin. Warum darf man Barsche im Karpfenteiche nicht dulden? Mit dem schmalen, hoch gewölbten Körper vermag er sehr rasch das Wasser zu durchschneiden und ist durch die kleinen, harten, rundlichen, dachziegelähnlichen, am Rande gezähnelten Schuppen, namentlich aber durch die Stachelflossen gegen Angriffe größerer Fische und anderer Wassertiere geschützt. (Fig. 211.)

Er hat am Rücken zwei Flossen. Die vordere ist furchtbar mit einer Reihe spitzer Knochenspeere bewaffnet, er heißt deshalb ein Stachelflosser. (Vorsicht beim Angreifen!) Die hintere Rückenflosse hat nur weiche, oben geteilte Strahlen. Hinter den Kiemendeckeln steht je eine längliche Brustflosse, darunter je eine nach abwärts gerichtete Bauchflosse, weiter hinten die ähnliche Afterflosse. Mit diesen Flossen kann er trefflich rudern und das Gleichgewicht des Körpers im Wasser erhalten.

Die Schwanzflosse ist ziemlich groß, gleichmäßig gestaltet und in der Mitte sanft vertieft, sie dient dem Fische als Steuerruder und zur Vorwärts-

bewegung. An den Längsseiten des Körpers besitzt der Barsch starke Muskeln, welche eben die rasche Bewegung ermöglichen.

Auch die Atmung und die Augen des Barsches sind dem Leben im Wasser angepaßt. Die Kiemenspalte wird durch einen Deckel, Kiemendeckel, geschlossen. Man unterscheidet den Vorderdeckel mit kleinen Zähnchen und den Hauptdeckel mit einem Dorn. So ist der Zugang zu dem zarten, aus mehreren Bogen bestehenden Atmungsorgan, den Kiemen, sorgfältig behütet. Die Augen sind ohne Lider, stehen daher stets offen.

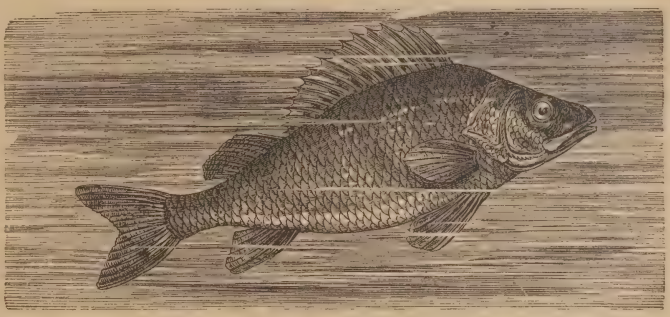


Fig. 211. Flußbarsch ($\frac{1}{4}$).

Den lebhaften Bewegungen des Fisches entspricht auch seine lebhafte Färbung, wodurch er in klaren Gewässern sehr leicht auffällt. Er schillert nämlich messinggelb bis grünlich, mit schwärzlich gefärbten Querstreifen; die Bauchflossen und die Afterflosse sind lebhaft rot gefärbt. Daher ist er durch seine Farbe vor Nachstellungen wenig geschützt. Überdies ist der Barsch wenig vorsichtig und fällt dem Menschen, der ihm eifrig mit Netzen und Angeln nachstellt, leicht zum Opfer.

Dafür ist die Vermehrung wie bei vielen Fischen eine sehr starke, ein Weibchen legt bis 300.000 Eier (Fischlaich), von welchen aber manche zu Grunde gehen. Die Laichzeit des Barsches fällt in die Monate März bis Mai.

Die Teichmuschel.

I. Vorbereitung.

Manche Kinder wollen nicht glauben, daß die Muschel ein Tier ist, weil sie keinen Kopf hat. Viele Leute wissen auch nicht, daß die Muschel gehen, essen, atmen und Eier legen kann und doch ist das der Fall. Freilich muß man das Tier genau beobachten, nicht die Schalen aufreißen und es dadurch töten, wie es Kinder häufig tun. (Fig. 212.)

II. Darbietung.

a) Warum uns die Bewegungen der Muschel nicht auffallen.

Alle ihre Bewegungen sind so langsam und unauffällig, daß wir sie meistens gar nicht wahrnehmen. Vor allem kann die Muschel ihre Schalen auf- und zumachen. Diese sind das Haus, worin die Muschel wohnt. In langsam fließenden Bächen finden wir nicht selten offene Schalen. Sie sind von außen grünlich und rauh, innen glänzen sie in verschiedenen Farben. Sie sind nämlich inwendig mit einer glatten Schichte ausgekleidet, welche Perlmutter heißt. Sind die

Schalen fest geschlossen, so ist das Tier darin noch am Leben, was man schon an der Schwere der Muschel erkennen kann. Sie hält dann ihr Haus sorgfältig verschlossen. Dazu besitzt sie treffliche Vorrichtungen. Das Gehäuse sieht den Klappen einer Brieftasche ähnlich. So wie diese hat es ein Scharnier in der Form von Lücken und Erhöhungen, welche ineinander greifen, und weil diese nicht ausreichen, noch ein festes Band, welches die Schalen zusammenhält, damit sie nicht ganz auseinanderfallen. — Die Muschel kann ferner die beiden Klappen wie eine Brieftasche öffnen und schließen. Dazu hat sie ein anderes Band; in der Mitte desselben sind zwei Muskeln, welche das besorgen. Sie laufen quer von einer Schale zur anderen. Wollte man die Schalen des lebenden Tieres öffnen, so müßte man diese zwei Muskeln mit einem Messer durchschneiden oder gewaltsam zerreißen, wobei das Tier selbst zu Grunde ginge. Legt man die Muschel in ein Glas, welches Sand und Wasser enthält, so wird man nach einiger Zeit sehen, daß sie die Schalen ein wenig öffnet. Rüttelt man an dem Gefäße, so werden die Klappen schnell geschlossen.

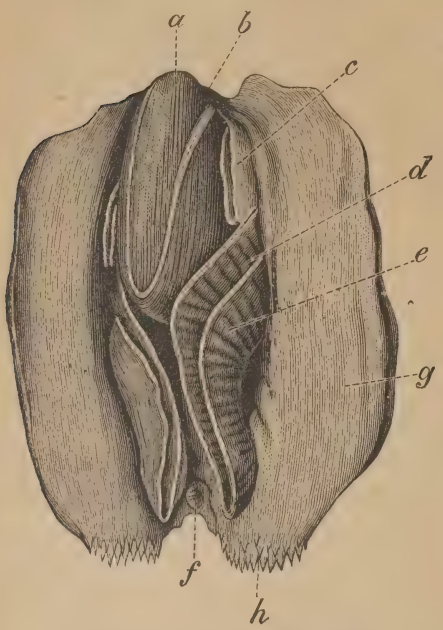


Fig. 212. Tier der Teichmuschel.

a Fuß. *b* Mundöffnung. *c* Lippenanhänge. *d*, *e* Kiemen. *f* After. *g* Mantel. *h* Tastwarzen.

Die Muscheln können aber auch gehen, so unglaublich das klingt. Wenn die Muschel nicht gestört wird, streckt sie zwischen den Schalen eine fleischige Masse heraus, die wie ein Strumpf aussieht, das ist ihr Fuß mit breiter Sohle. Sie geht aber noch langsamer als die Schnecke, denn sie muß den vorderen Teil der Sohle andrücken und dann den hinteren langsam nachziehen. (Vorzeigen mit der Handfläche!) Wir können das nicht sehen, weil dabei der Fuß im Sande versteckt ist, aber wir erkennen an einer Furche im Sande, wo sie gekrochen ist. In neun Stunden kommt sie kaum 1 Meter weit. Wird sie seitwärts gelegt, so stemmt sie den Fuß an und richtet sich auf. Auf hartem Boden kann sie den Fuß gar nicht gebrauchen.

b) Wie die Teichmuschel lebt.

Es wundert uns anfangs, wie die Muschel leben kann, weil wir bei ihr keinen Kopf, keinen Mund, keine Fangwerkzeuge u. s. w. sehen. Einen Mund hat sie in ihrem Körper, die Fangwerkzeuge braucht sie nicht. Der Körper der Muschel sieht wie ein Schleimklumpen aus, trotzdem besitzt er verschiedene Organe zum Leben. Vor allem hat die Muschel zwei Röhren. Durch das eine Rohr fließt ihr Wasser zu, dieses bringt der Muschel nicht bloß Luft zum Atmen,

sondern auch Nahrungsstoffe (kleine Wassertiere, u. s. w.), durch das andere Rohr wird das Wasser wieder abgegeben. Das Atmen wird durch Kiemen im Innern besorgt, die Nahrung wird durch den Mund aufgenommen. Würde man der Muschel den Wasserstrom absperren, so müßte sie verhungern und ersticken. Der Körper der Muschel ist von einer Haut mit zwei Klappen umschlossen, welche Mantel heißt. Mit dem Wasser nimmt die Muschel auch Kalk auf, dieser setzt sich beim Mantel ab und so bildet sich die Schale. Die Teichmuschel vermehrt sich durch Eier. Die Jungen sind anfangs sehr empfindlich und deshalb längere Zeit von einer Schutzhaut umgeben, bis die Schale fest genug ist.

III. Zusammenfassung.

1. Beschreibe den Körperbau und die Schalen der Teichmuschel!
2. Erzähle wie die Muschel sich bewegt, sich nährt und atmet!
3. Worin sind Muschel und Weinbergschnecke einander ähnlich? (Beide sind Weichtiere, beide haben ein Haus aus Kalk, beide bewegen sich auf einer Sohle.)
4. Wodurch unterscheiden sich die beiden Tiere, bezüglich der Gestalt, des Körperbaues (Kopf, Fühler), der Nahrung, des Gehäuses, der Atmung und des Wohnortes?

IV. Anwendung.

1. Warum kennen wir die Lebensweise der Schnecke genauer als die der Muschel?
2. Wie wird die Ente die Teichmuschel erbeuten? (Sie benützt den Augenblick, wo die Schalen der Muschel offen stehen und fährt mit dem Schnabel hinein.)
3. Was haben Krebs und Teichmuschel gemeinsam? (Beide leben im Wasser, beide atmen durch Kiemen.)
4. Gib auffällige Unterschiede zwischen beiden Tieren an!
7. Warum lebt die Muschel nicht in reißenden Gewässern? Warum kommt sie meist in klaren, sandigen oder schlammigen Bächen vor? (Sie braucht reines Wasser und weichen Boden.)

Der Blutegel.

I. Vorbereitung.

Wir haben schon einen Wurm kennen gelernt, der in der Erde lebt, den Regenwurm. Wenn ihr in seichten, sumpfigen Gewässern badet, könnt ihr leicht mit einem ähnlichen Tiere Bekanntschaft machen, welches sich an euren Beinen festklammert und nicht loswill, denn es saugt Blut aus und das scheint ihm sehr gut zu schmecken. Dieser Blutsauger ist auch ein Wurm, er heißt Blutegel.

II. Darbietung.

a) Wie der Blutegel aussieht.

Wie der Regenwurm, so zeigt auch der Blutegel keinen deutlichen Kopf und Rumpf, auch die Beine fehlen ihm gänzlich. Er hat auch keine Knochen und

keine Schale, aber sein langgestreckter Körper besteht aus vielen Ringen. Eine Schnecke kann er nicht sein, denn diese hat doch wenigstens einen Kopf mit Fühlern und am Bauche einen Fuß. Dafür ist der Blutegel wie ein Kautschukmann, er kann sich so zusammenziehen, daß er von 18 Zentimeter auf 6 zusammenschrumpft, dann bemerkt man erst, daß sein Leib Ringe hat, ausgestreckt scheint er glatt zu sein. Der Körper ist außen von einer ziemlich derben Haut umschlossen. Der (medizinische) Blutegel ist braungrün gefärbt und trägt oben sechs rot und schwarz gezeichnete Streifen, die Unterseite ist gelblich oder grünlich und zeigt undeutliche Flecken.

b) Der Blutegel besitzt Werkzeuge zum Anhalten und Saugen. Diese Organe sind an den Enden des Körpers. Hinten hat er eine Haftscheibe. Sie enthält in einem Ballen Muskeln, welche er genau auf eine Fläche anpreßt und in der Mitte etwas erhebt, daß ein luftleerer Raum entsteht; so kann er sich an Gegenständen festhalten. Am vorderen Ende des Körpers befindet

Fig. 213.
Der medizinische Blutegel.

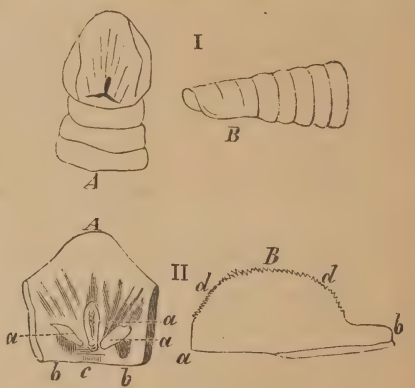


Fig. 214. Der Blutegel.
I Kopf des medizin. Blutegel. *A* Von unten gesehen. *B* In seiner stärksten Streckung von der Seite gesehen.
II Geöffneter Mund des medizin. Blutegels, um die Kieferplatten zu zeigen. *aaa* Kieferplatten. *bb* Deren Muskeln. *c* Anfang der Speiseröhre, von den Muskeln umgeben. Eine Kieferplatte vergrößert. *a* Vorderer Rand. *b* Hinterer Rand. *d* Zähnchen.

sich der Mund des Tieres. Dieser sieht dreiteilig aus und wird durch drei Ränder (Kiefer) gebildet, die sich gegeneinander bewegen. Jeder der Kiefer ist mit 80 bis 90 feinen Zähnchen versehen, welche eine Art Säge bilden. Von außen um die Kiefer legt sich eine Scheibe aus Muskeln. Will der Blutegel saugen, so heftet er sich zuerst mit dieser Scheibe an der Haut an. Dann bewegt er die gesägten Kiefer gegeneinander und erzeugt eine Wunde mit drei Strahlen. Das hervorquellende Blut wird dann von ihm eingesogen.

Der Blutegel wird vom Arzte verwendet, daher heißt er der medizinische Blutegel. Sammelt sich an einer Körperstelle bei kranken Menschen zuviel Blut an, so daß eine Entzündung zu entstehen droht, so werden dort hungrige Blutegel angesetzt und verschaffen durch das Aussaugen des Blutes dem Kranken Linderung. Es werden auf diese Weise viele Millionen der Tiere verwendet.

c) Wie der Egel gezüchtet wird.

In neuerer Zeit wird er auch in seichten Teichen gezüchtet. Der Boden wird mit Lehm bedeckt, die Ufer werden mit Weiden bepflanzt. Frösche, Fische, Enten und Gänse müssen ferngehalten werden, weil sie dem Blutegel nachstellen. Man füttert die Egel mit Laich, Kaulquappen, Fischchen oder mit Blut. Um sie zu fangen, geht man mit nackten Beinen in den Teich und nimmt die Egel, welche sich ansetzen, ab. Man versendet sie in Säcken, welche mit Wasser befeuchtet werden. Auch in Gläsern kann man sie lange erhalten, nur muß das Wasser in einigen Tagen erneuert werden. Warum wohl?

Hat sich der Egel festgesogen, so darf man ihn nicht gewaltsam losreißen, weil sonst seine Freßwerkzeuge beschädigt werden. Er kann viermal so viel Blut aufnehmen, als er selbst wiegt, d. h. 8 Gramm, und braucht dann ein Jahr nichts zu essen. Man nimmt ihm aber das Blut wieder ab, indem man ihn am hinteren Ende mit einem Tuche festhält und nach vorn streift oder mit Salz oder Essig in Berührung bringt, damit er in kürzerer Zeit wieder saugen könne.

d) Wie sich der Blutegel vermehrt.

Es ist merkwürdig, wie ein so einfaches Tier für seine Nachkommen sorgt. Der Blutegel kann nämlich auch spinnen. Er hängt sich mit der Haftscheibe an und bewegt dann den Vorderkörper nach allen Richtungen und umspinnt sich so mit einem 2—3 Zentimeter langen Gehäuse, das einem Kokon aus Schleim ähnlich ist. Solche Hüllen macht er mehrere. In jede legt er 10 bis 20 Eier, aus denen die niedlichen Jungen nach sechs bis acht Wochen ausschlüpfen, welche kaum 2 Zentimeter lang sind.

Um das auszuführen, kriecht er im Sommer aus dem Wasser und verbirgt sich in der feuchten Ufererde. Die Jungen wachsen langsam, so daß sie erst in fünf Jahren erwachsen sind.

III. Zusammenfassung.

1. Was ist euch über den Körperbau des Blutegels bekannt? 2. Wie ist sein Körperbau der Lebensweise angepaßt? 3. Wie wird der Blutegel gezüchtet und verwendet? 4. Wie vermehrt er sich?

IV. Anwendung.

1. Inwiefern sind Regenwurm und Blutegel einander ähnlich? (Beide haben einen langgestreckten, fußlosen Körper, der aus Ringen besteht, beide sind Ringelwürmer.)

2. Wie unterscheiden sich die beiden Tiere? (Länge, Farbe, Gestalt, Zusammenziehbarkeit, Haftorgane, Freßwerkzeuge, Nahrung, Wohnort, Nutzen.)

3. Welche Naturkörper werden vom Arzte verwendet? Auf welche Weise?

4. Was haben Schnecken, Muscheln und Würmer gemeinsam? (Ihr Körper enthält keine Knochen, er ist weich.) Wodurch unterscheiden sich diese Tiere? (Körperteile Freßwerkzeuge, Schalen, Ringe.)

5. Vergleiche Schnecke und Regenwurm einerseits, mit der Muschel und dem Blutegel anderseits, nach dem Wohnorte!

6. Wie passen die Atmungswerkzeuge zum Aufenthaltsorte der Tiere?

7. Was für Bewegungswerkzeuge und was für Freßwerkzeuge haben wir bei verschiedenen Tieren kennen gelernt?

8. Wie vermögen die Tiere die Beute zu erlangen und festzuhalten?

9. Wodurch schützen sich die einzelnen Tiere vor Feinden? Weise nach, daß kein Tier ganz schutzlos ist!

Gesamtwiederholung.

Die in den erwähnten Schuljahren behandelten Naturkörper sind am Schlusse des Jahres nach natürlichen Gruppen zusammenzufassen.

Jede Gruppe ist wenigstens mit einigen wesentlichen, allen Vertretern zukommenden Merkmalen zu charakterisieren, ohne vollständige Anführung aller systematischen Details.

Es wird sich dann folgende Einteilung ergeben:

Tierreich.

A. Wirbeltiere.

I. Säugetiere.

1. Flattertiere. Flughäute, vollständiges Gebiß mit spitzhöckerigen Backenzähnen.
   (Die frühfliegende Fledermaus.)
2. Insektenfresser. Grabbeine, zahlreiche spitze Zähne.*)
   (Igel, Maulwurf.)
3. Raubtiere.
   a) Katzenartige. (Löwe, Hauskatze.)
   b) Hundeartige. (Haushund, Fuchs, Wolf.)
   c) Marder. (Edelmarder.)
   d) Bären. (Der braune Bär.)
4. Nagetiere. (Hausmaus, Feldmaus, Hase, Kaninchen, Eichhörnchen.)
5. Einhufer. (Das Pferd.)
6. Paarhufer.
   a) Wiederkäuer. (Rind, Schaf, Ziege, Reh, Hirsch, Gemse, Renntier, Dromedar.)
   b) Nichtwiederkäuer. (Schwein.)
7. Rüsseltiere. (Elefant.) — Merkmale der Säugetiere.

II. Vögel.

1. Kletternvögel. (Kuckuck, Buntspecht.)
2. Singvögel.
   a) Kegelschnäbler. (Sperling, Stieglitz, Feldlerche, Kohlmeise.)
   b) Pfriemenschnäbler. (Nachtigall, Amsel, Rotkehlchen, Rotschwänzchen.)

*) In ähnlicher Weise sind die wesentlichen Merkmale bei den übrigen Ordnungen anzugeben. (Siehe Rothes Naturgeschichte für Volksschulen.)

c) Spaltschnäbler. (Hausschwalbe, Dorfschwalbe.)
d) Großschnäbler. (Rabenkrähe, Nebelkrähe, Star.)

3. Raubvögel. (Hühnerhabicht, Uhu.)
4. Tauben. (Haustaube.)
5. Hühnervögel. (Haushuhn, Rebhuhn, Wachtel.)
6. Watvögel. (Storch.)
7. Schwimmvögel. (Hausgans, Hausente.)
8. Laufvögel. (Strauß.)

Merkmale der Vögel.

III. Kriechtiere.

1. Eidechsen. (Zauneidechse, Blindschleiche.)
2. Schlangen. (Kreuzotter, Ringelnatter.) — Merkmale der Kriechtiere.

IV. Lurche. (Laubfrosch, Grasfrosch, Kröte.) — Merkmale der Lurche.

V. Fische.

1. Weichflosser. (Hecht, Karpfen, Forelle, Hering.)
2. Stachelflosser. (Barsch.)

Merkmale der Fische. — Merkmale der Wirbeltiere.

B. Weichtiere.

1. Schnecken. (Weinbergschnecke.)
2. Muscheln. (Teichmuschel.)

C. Gliederfüßer.

I. Insekten.

1. Hautflügler. (Braune Waldameise, Biene.)
2. Käfer. (Maikäfer, Hirschkäfer, Totengräber, kupferroter Laufkäfer.)
3. Schmetterlinge. (Baumweißling u. a. Tagschmetterlinge, Seidenspinner, Frostspanner, Motten.)
4. Zweiflügler. (Stubenfliege.)
5. Geradflügler. (Feldgrille, Küchenschabe.)

II. Spinnen. (Kreuzspinne.)

III. Krustentiere. (Flußkrebs.)

D. Würmer. (Med. Blutegel, Regenwurm.)

Pflanzenreich.

A. Sternblütler.

1. Hahnenfußgewächse. (Feigwurzeliger Hahnenfuß, dreilappiges Leberblümchen.)
2. Linden. (Sommerlinde.)
3. Kreuzblütler. (Gartenkohl.)

4. Rosenblütler.
   a) Steinobst. (Pflaume, Kirsche.)
   b) Kernobst. (Apfel, Birne.)
   c) Eigentliche Rosen. (Erdbeere.)
5. Veilchen. (Das wohlriechende Veilchen.)
6. Schmetterlingsblütler. (Gemeine Bohne, Wiesenklee.)
7. Reben. (Weinstock.)
8. Doldenpflanzen. (Wasserschierling, Hundspetersilie, echte Petersilie Möhre.)

B. Röhrenblütler.

1. Schlüsselblumen. (Große Schlüsselblume.)
2. Nachtschatten. (Tollkirsche, Kartoffel, Stechapfel.)
3. Korbblütler. (Löwenzahn, Kornblume.)
4. Leinarten. (Flachs.)

C. Kronenlose.

1. Kätzchenbäume.
   a) Zapfenfrüchtler. (Birke, Erle.)
   b) Becherfrüchtler. (Haselnuß, Eiche, Buche.)
   c) Steinfrüchtler. (Walnußbaum.)
   d) Kapselfrüchtler. (Weide.)
2. Knöterichgewächse. (Buchweizen.)
3. Ulmengewächse. (Ulmen.)
4. Nesselartige. (Maulbeerbaum.)

D. Spitzkeimer.

1. Narzissen. (Schneeglöckchen.)
2. Schwertlilien. (Wasserschwertlilie.)
3. Lilien. (Tulpe, Herbstzeitlose, Maiglöckchen.)
4. Gräser. (Roggen, Weizen, Gerste, Hafer, Mais.)

E. Nacktsamige.

Nadelbäume. (Fichte, Tanne, Kiefer.)

F. Verborgenblütige.

Moose. (Astmoos, Widerton, Torfmoos.)
Pilze. (Herrenpilz, Fliegenschwamm.)

Mineralreich.

1. Salze. (Kochsalz, Soda.)
2. Kalksteine. (Kalkstein, Gips.)
3. Glimmer. (Kaliglimmer.)
4. Hartsteine. (Quarz, Feldspat.)
5. Erden. (Ton.)
6. Metalle. (Gold, Silber, Queckfilber, Eisen, Kupfer.)

7. Brenze. (Stein-, Braunkohle, Torf, Petroleum, Schwefel, Graphit.)

8. Gesteine. (Granit, Tonschiefer.)

Zusammenfassungen anderer Art sind die, welche den Zusammenhang der Körpereinrichtung mit der Lebensweise betreffen.

Organe zum Fange, zur Aufnahme, zur Zerkleinerung, zur Verdauung der Nahrung.

Beziehungen zwischen Wohnort und Nahrung. Weise nach, daß einzelne Wesen a) auf der Wiese, im Walde, im Felde, im Wasser, im Haus und Hof leben, wo sie genügend Nahrung finden! Die Ernährung der Tiere in verschiedenen Jahreszeiten. Winterschlaf.

Standort der Pflanzen mit Rücksicht auf die Ernährung. Abhängigkeit der Pflanzen von den Nährstoffen im Boden und vom Klima.

Wie schützen sich die Tiere vor Feinden?

Nutzen der Tiere: a) durch Körperkraft, b) Milch, c) Fleisch, d) Eier, e) Pelz, Haare, Federn, f) durch Vertilgung schädlicher Tiere ꝛc.

Nutzen der Pflanzen: a) Wurzeln und Knollen, b) Holzstamm und Stengel, c) Früchte.

(Getreide, Gemüse, Obstarten, Beeren, Ölpflanzen, Gespinstpflanzen).

Zusammenstellung schädlicher Tiere (Raubtiere, Pflanzenverwüster, Nager, lästige Insekten).

Zusammenstellung schädlicher Pflanzen (Unkräuter, Giftpflanzen.)

Die einzelnen Lokalitäten sind nach den vier Jahreszeiten mit Rücksicht auf die behandelten Tiere und Pflanzen zu beschreiben.

Z. B. Beschreibung der Wiese a) im Frühling (Frühlingsblumen, Bewässerung, Zerstörung der Maulwurfshaufen, nützliche Tiere);

b) im Sommer: (Sommerblumen, Heuernte);

c) im Herbste: (Herbstblumen, Grummeternte, Herbstzeitlose, Düngen.)

Derartige Übungen, welche im Detail auszuführen dem sachkundigen Lehrer keine Schwierigkeit machen wird, geben Gelegenheit, vorhandene Lücken im Wissen der Schüler auszufüllen, Unrichtiges zu verbessern, die Kenntnisse der Schüler übersichtlich zu ordnen und sie so zum festen geistigen Eigentum derselben zu machen.

Wie wichtig aber auch Einsichten und Detailkenntnisse auf naturgeschichtlichem Gebiete sein mögen, die Hauptsache des Unterrichtes muß sein und bleiben: die Erweckung lebendigen Interesses für das Naturleben, die Weckung inniger Liebe zur Natur, welche nur mit einem tiefen Verständnisse derselben Hand in Hand gehen kann. Den Schüler für die Naturumgebung zu begeistern, sein Gemüt zu veredeln und so seine sittlich-religiöse Charakterbildung zu fördern, muß die Hauptaufgabe des Unterrichtes in der Naturgeschichte bleiben.

Übersicht der Stoffauswahl aus Naturgeschichte

für das III., IV. und V. Schuljahr. (Jedem Schuljahre entspricht eine Stufe.)

		III. Schuljahr (S. 28)	IV. Schuljahr (S. 114)	V. Schuljahr (S. 248)
Herbst (S. 28, 114, 248)	Haus u. Hof	Sperling	Hausmaus	Fledermaus
	Garten	Stieglitz	Frostspanner	Amsel
	Wiese u. Feld	Kartoffel	Hase (Kaninchen), Rebhuhn	Herbstzeitlose, Feldmaus
	Wald	Eichhörnchen	Igel, Fuchs (Wolf), Reh, (Hirsch), Tanne (Kiefer), Fliegenschwamm	Edelmarder, Buntspecht
	Wasser	Karpfen	Hecht	
Winter (S. 43, 145, 263)	Haus u. Hof	Haushund, Hauskatze, Pferd, Rind	Hausziege, Schaf, Hausente, Motten	Küchenschabe
	Garten		Rabenkrähe	Kohlmeise
	Das Innere d. Erde	Kochsalz, Kupfer, Petroleum, Bergwerk	Eisen, Queckfilber, Stein- und Braunkohle (Torf)	Soda, Kalkstein, Gips, Quarz, Tonerde, Gold (Silber), Schwefel, Graphit, Granit (Feldspat, Glimmer
	Ausländ. Tiere			a) Heiße Zone: Löwe, Kamel, Elefant, Strauß. b) Nordische Landschaft: Brauner Bär, Renntier. c) Hochgebirge: Steinadler, Gemse. d) Das Meer: Hering.
Frühling (S. 68, 164, 314)	Haus u. Hof	Haushuhn, Haustaube, Hausgans	Schwalben, Sommerlinde	
	Garten	Kirschbaum, Maikäfer, Baumweißling	Apfelbaum, Biene	Pflaumenbaum, Birnbaum, Gemüsekohl; Weinbergschnecke, Kröte
	Wiese u. Feld		Feigenwurz, scharfer Hahnenfuß, Zauneidechse	Maulwurf, gem. Löwenzahn
	Wald	Schneeglöckchen, Fichte	Haselnuß, Kuckuck, gem. Blindschleiche, dreilapp. Leberblümchen	Birke, Frühlingsschlüsselblume, wohlriechendes Maiglöckchen, wohlriechendes Veilchen, Nachtigall
	Wasser	Grasfrosch		Weide, Erle (Ulme)
Sommer (S. 99, 195, 352)	Haus u. Hof	Hausschwein	Stubenfliege	Seidenspinner (Maulbeerbaum)
	Garten	Tulpe, Rotschwänzchen	Petersilie (echte), (Möhre), Bohne (Fisole), Regenwurm, kupferrot. Laufkäfer	Rotkehlchen, Star, Kreuzspinne, Weinstock
	Wiese u. Feld	Feldlerche, Roggen und Weizen	Feldgrille, Gerste, Flachs, Wachtel, Wiesenklee, Buchweizen	Tagfalter, Totengräber, Hafer, Mais, Kornblume, Walnußbaum, Stechapfel
	Wald		Kreuzotter, Tollkirsche, Eiche (Hirschkäfer), Rotbuche, Herrenpilz	Ameise, Habicht, Uhu, Erdbeere, Moose
	Wasser		Laubfrosch, Flußkrebs, Wasserschierling, Wasserschwertlilie	Storch, Ringelnatter, Forelle, Flußbarsch, Malermuschel, medizinischer Blutegel

Register.

Die gesperrt gedruckten Objekte sind eingehend besprochen.

Abendsegler 248
Achat . . . 275
Ackerdistel . . 211
Adler (Stein-) 311
Admiral . . 370
Ätzkalk . . . 269
Ackerkrume . . 287
Ameise . . 384
Amethyst . . 275
Amsel . . 251
Apfelbaum . 171
Astmoos . . 393

Bär (brauner) 303
Barsch (Fluß-) 404
Baummarder 257
Baumweißling 85
Bergkristall . 274
Bergwerk . 66
Biene . . 175
Bilsenkraut . 378
Birke . . . 336
Birnbaum . 317
Bläuling . . 369
Blaumeise . . 266
Blattläuse . . 386
Blindschleiche 191
Blumenkohl . 320
Blutegel, mediz. 407
Bohne (Fisole) 201
Braunkohle 163
Bronze . . 62
Buche (Rot-) 232
Buchweizen . 221
Buntspecht . 260
Buttervogel . 369

Citrin . . . 275

Dickfuß . . 237
Distelfink . 32
Dorfschwalbe 167
Drossel
(Schwarz-) . 251
Drossel (Sing-) 252

Edelhirsch . . 136
Edelmarder 257
Egel . . . 407
Eiche . . . 228
Eichhörnchen 37
Eidechse (Zaun-) 182
Eisen . . . 157
Elefant . . 296
Engerling . . 84
Ente . . . 150
Erdapfel . 34
Erdbeere . . 391
Erdöl . . . 64
Erle . . . 350
Esparsette . . 220

Feigenwurz . 180
Feldgrille . 207
Feldlerche . 106
Feldmaus . 255
Feldmohn . . 212
Feldspat . . 288
Feuerstein . . 275
Fichte . . . 92
Finne . . . 101
Fisole . . . 201
Fledermaus
(frühfliegende) 248
Flachs . . 213
Flachsbreche . 213
Fledermaus 248
Fliege . . 195
Fliegen-
schwamm . 141
Flußbarsch . 404
Flußkrebs . 240
Forelle . . 402
Frosch (Gras-) 95
Frostspanner 118
Fuchs . . 130
Fuchs (Schmetter-
ling) . . 369

Galläpfel . . 229
Gans . . . 75
Gartentulpe 103
Gebirgsschutt . 287
Gemse . . 309
Gemüsekohl 319
Gerste . . 209
Gespinstfasern 215, 216
Gesteine . . 287
Gips . . . 273
Gleiße . . . 244
Glimmer . . 288
Gold . . . 279
Granit . . 288
Graphit . . 285
Grasfrosch . 95
Grille . . 207
Grünspan . . 63
Grünspecht . . 261

Haarmoos . . 394
Habicht . . 388
Hafer . . . 373
Hahnenfuß
(Feigw.) . . 180
Hainbuche . . 234
Halbedelsteine . 275
Hase . . . 120
Haselnußbohrer 372
Haselnuß-
strauch . . 185
Haubenmeise . 266
Hausente . 150
Hausgans . 75
Hausgrille . . 207
Haushuhn . 68
Haushund . 44
Hauskatze . 48
Hausmaus . 114
Hausschwalbe 167
Hausschwein 99
Haustaube . 73
Hausunke . . 401
Hausziege . 145
Hecht . . . 143
Heimchen . . 207
Herbstzeitlose 253
Hering . . 313
Herrenpilz 234
Himmelschlüs-
sel . . . 330
Hirsch . . 136
Hirschkäfer . . 230
Huhn . . . 68
Hühnerhabicht 388
Hund . . . 44
Hundspetersilie 244
Hundsveilchen . 342

Igel . . . 127
Käfer, schädl. . 371
Kaisermantel . 369
Kalk, kohlens. 269
Kalkstein . 269
Kamel . . 293
Kaninchen . . 124
Karfiol . . . 320
Karpfen . . 40
Kartoffel . 34
Katze . . . 48
Kettenblume . 333
Kiefer . . 140
Kirschbaum . 79
Klappertopf . 211
Klatschrose . . 212
Klee . . . 218
Knopper . . 229
Kochsalz . . 60
Kohl (Gemüse-) 319
Kohlen . . . 161
Kohlmeise . 265
Kopfkohl . . 320
Korn . . . 109
Kornblume . 378
(210)
Kornrade . . 212
Krähe . . 155
Kranzmoos . 393
Krebs . . 240
Kreide . . . 272
Kreuzotter . 223
Kreuzspinne 361
Kröte . . . 323.
Kuckuck . . 188
Küchenschabe 263
Kupfer . . 62

Laubfrosch . 237
Laufkäfer,
kupferr. . . 205
Leberblümchen 192
Lehm . . . 278
Lein . . . 213
Lerche . . 106
Leuchtkäfer . . 372
Linde . . . 168
Löwe . . . 290
Löwenzahn . 333
Luzerne . . 220
Maiblume . 333
Maiglöckchen 339
Maikäfer . 82
Mais . . . 374
Malermuschel 405
Marder (Edel-) 257
Marmor . . 271
Maßliebchen . 368
Maulbeerbaum 355
Maulwurf . 327
Maus (Feld-) 255
Maus (Haus-) 114
Meisen . . 266
Milchquarz . . 275
Möhre . . 200
Moose . . 393
Motten . . 153
Muschel (Maler-) 405
Mutterkorn . 111

Nachtigall . 343
Nacktschnecke . 323
Nebelkrähe . 155
Nelke . . . 368
Neusilber . 62, 283
Nistkästchen . 119

Palmweide . 345
Petersilie, echte 199

Petersilie (Hunds-) 244 (199)
Petroleum . 64
Pfeifenton . . 277
Pferd . . . 52
Pflaumenbaum . . 315
Porzellanerde . 278
Primel . . 330

Quarz . . 274
Quecksilber . 160

Rabenkrähe 155
Rade . . . 212
Rauchschwalbe . 167
Rauchtopas . 275
Rebhuhn . 125
Regenwurm 203
Reh . . . 133
Renntier . 306
Rind . . 56
Ringelnatter 399
Roggen . . 109
Rosenquarz . 275
Rotbuche . 233
Rotkehlchen 357
Rotschwänzchen 104
Rottanne . 92
Rübe, gelbe . 200

Salweide . 345
Salz . . . 60
Sand . . . 276
Sandstein . . 276
Satanspilz . 237
Schabe . . 263
Schaf . . . 148
Schieferkalk . 272
Schiefer, lith. . 272
Schierling (Wasser-) . 243
Schlüsselblume . . 330
Schnecke . . 321
Schneeglöckchen . . . 87
Schreibkreide . 272
Schuppenbaum 163
Schwalben . 164
Schwalbenschanz 369
Schwarzdrossel . . . 251
Schwarzspecht . 261
Schwefel . 283
Schwein . . 99
Schwertlilie (Wasser-) . . 245
Seidenspinner 352
Silber . . 282
Silberweide . 348
Singdrossel 252
Soda . . . 268
Sommerlinde 169
Spatz . . 28
Specht (Bunt-) 260
Speckmaus . 248
Sperling . . 28
Spottdrossel 257
Sproßkohl . . 319
Stahl . . . 159
Star . . . 359
Stechapfel . . 376
Steinadler . 311
Steineiche . . 229
Steinkohle . 162
Steinöl . . 64
Steinsalz . 60
Stiefmütterchen 342
Stieglitz . 32
Storch . . . 395
Strauß . . 300
Stubenfliege 195

Tagfalter . 369
Tagpfauenauge 369
Tanne . . 137
Tannenmeise . 266
Taube . . 73
Teichmuschel 405
Tollkirsche . 226
Ton . . . 277
Tonschiefer . . 287
Töpferton . . 278
Torf . . . 161
Torfmoos . 162 (394)
Totengräber 371
Trauermantel . 369
Trauerweide . 348
Trichine . . 101
Tropfstein . . 270
Tulpe . . 103
Uferschwalbe . 167
Uhu . . . 386
Ulme . . . 349
Unke . . . 401
Veilchen, wohlr. 340

Wachtel . . 216
Walnußbaum 381
Wasserschierling . . . 243
Wasserschwertlilie . . 245
Weiden . . 345
Weinbergschnecke . 321
Weinstock . 364
Weißbuche . . 234
Weißkraut . . 320
Weizen . . 111
Widerton . . 394
Wiesenklee . 218
Wiesenrispengras 367
Wiesensalbei . 367
Winterlinde 169
Wolf . . . 132
Wolle . . 149
Wucherblume . 369

Zauneidechse 182
Zeitlose . . 253
Ziege . . . 145
Zitronenfalter . 369
Zwergmoos . 394

Literatur.

Fuß Konrad, Der erste Unterricht in der Naturgeschichte. (Nürnberg, Korn.)

Twiehausen Odo, Der naturgeschichtliche Unterricht in ausgeführten Lektionen. (V Bände.)

Seidel O. M., Ergebnisse und Präparationen für den Unterricht in der Naturkunde. (8 Bände.) (Eingehend.)

Kießling und Pfalz, Methodisches Handbuch für den Unterricht in der Naturgeschichte.

Partheil und Propst, Naturkunde für Mittelschulen ꝛc. (3 Bände.)

Kraß und Landois, Das Tierreich, das Pflanzenreich, das Mineralreich.

Stucki, Der naturgeschichtliche Unterricht. (Tierreich.)

Hinterwaldner, Bauhofer und Frank, Naturgeschichte (Tiere und Pflanzen) für öst. allg. Volksschulen.

Leunis, Synopsis der drei Naturreiche.

Brehm, Tierleben.

Baade Friedrich, Naturgeschichte in Einzelbildern ꝛc. (2 Bände.)

Schmeil, Lehrbuch der Zoologie.

Rothe, Methodik des naturgeschichtlichen Unterrichtes. (3. Aufl., Wien, Pichler.)

PRESERVATION REVIEW

1105 _____ _____

3 0112 072362061